Modell der Zentrifuge: MPW-380, MPW-380R

Kat.-Nr. Der Anleitung: 20380/R.DE

**2013-05-16**

# B E D I E N U N G S A N L E I T U N G

## LABORZENTRIFUGE

# MPW-380/R

**Lesen Sie bitte vor der Inbetriebnahme!**

MPW MED. INSTRUMENTS, Spółdzielnia Pracy, ul. Boremlowska 46, 04-347 Warszawa
Tel.: +48 22 610 81 07 (Servicedienst), Fax: +48 22 610 55 36
mpw@mpw.pl, www.mpw.pl

CE IVD

**BEZEICHNUNGEN**

| | |
|---|---|
| | **ACHTUNG**!<br><br>Verletzungsgefahr. |
| | **GEFAHR!**<br><br>Stromschlaggefahr mit der Möglichkeit von schweren Verletzungen oder Tod. |
| | **GEFAHR!**<br><br>Bedrohung seitens der Lebewesen mit der Möglichkeit von Gesundheitsschäden oder Tod. |
| | **GEFAHR!**<br><br>Explosionsgefahr mit der Möglichkeit von schweren Verletzungen oder Tod. |

*Die vorliegende Bedienungsanleitung wurde mit besonderer Sorgfalt erstellt. Die Firma MPW MED. INSTRUMENTS kann jederzeit und ohne Vorankündigung in der Anleitung Verbesserungen und Veränderungen einführen, die sich aus Druckfehlern, Ungenauigkeiten laufender Informationen oder Verbesserungen der Geräte ergeben. Diese Änderungen werden in den weiteren Ausgaben der Bedienungsanleitung berücksichtigt.*

# Inhaltsverzeichnis


**1 TECHNISCHE DATEN ..... 5**

**2 BESTIMMUNGSZWECK ..... 6**

**3 INSTALLATION ..... 7**

3.1 LIEFERUMFANG ..... 7
3.2 STANDORT ..... 7
3.3 STROMSCHUTZ ..... 8

**4 BEDIENUNGSSICHERHEIT ..... 9**

4.1 BEDIENUNGSPERSONAL ..... 9
4.2 GARANTIE ..... 9
4.3 ANORDNUNG DER REAGENZGLÄSER ..... 10
4.4 SICHERHEITSHINWEISE ..... 11
4.5 BETRIEBSBEDINGUNGEN ..... 12
4.6 ARBEITSSICHERHEIT ..... 12

**5 BEDIENUNG DER ZENTRIFUGE ..... 15**

5.1 BESCHREIBUNG DER ZENTRIFUGE ..... 15
5.2 AUFBAU ..... 16
5.3 MONTAGE DES ROTORS UND DER AUSSTATTUNG ..... 16
5.4 STEUERUNG ..... 17
5.5 PARAMETEREINGABE ..... 17
5.6 SICHERHEITSFUNKTIONEN ..... 17

**6 SCHLEUDERN ..... 19**

6.1 STEUERUNGSPANEEL ..... 19
6.2 ANZEIGE ..... 20
6.3 SCHLEUDERN ..... 21
6.4 EINSTELLUNG VON UPM, RZB, SCHLEUDERZEIT, TEMPERATUR ..... 22
6.5 BENUTZERPROGRAMME ..... 25
6.6 LADEN DES PROGRAMMS MIT MODIFIZIERTER CHARAKTERISTIK ..... 26
6.7 ROTORWAHL ..... 26
6.8 SHORT-MODUS ..... 27
6.9 SCHLEUDERENDE ..... 27

**7 TEMPERATURREGELUNG ..... 29**

7.1 VORKÜHLUNG (R) MIT SCHLEUDERN ..... 29
7.2 VORKÜHLUNG (R) OHNE SCHLEUDERN – THERMISCHE KAMMER ..... 30
7.3 KÜHLUNG (R) IM MODUS DER START-VERZÖGERUNG – AB TEMPERATUR ..... 30
7.4 KÜHLUNG (R) IM „SHORT“-MODUS ..... 30
7.5 BEMERKUNGEN ZUR KÜHLUNGSFUNKTION (R) ..... 31

**8 SCHLEUDERPARAMETER ..... 32**

8.1 ANLAUFEN/BREMSEN – AUSWAHL DER CHARAKTERISTIK ..... 32
8.2 SCHLEUDERRADIUS ..... 33
8.3 PROBENDICHTE ..... 33
8.4 THERMISCHE KAMMER ..... 33
8.5 AUTOMATISCHE DECKELÖFFNUNG ..... 34
8.6 START-VERZÖGERUNG – AB DEM ZEITPUNKT ..... 35
8.7 START-VERZÖGERUNG – AB TEMPERATUR ..... 35
8.8 MELDUNGEN AM BILDSCHIRM ..... 37
8.9 VORÜBERGEHEND GESPERRTE FUNKTIONEN ..... 40
8.10 UNWUCHT ..... 40
8.11 AUSDRUCK DES BERICHTES (USB) ..... 41

**9 KONFIGURATION DER ZENTRIFUGE ..... 45**

9.1 PASSWORTSCHUTZ ..... 46
9.2 SPRACHAUSWAHL ..... 48
9.3 ANSICHTEN DES HAUPTBILDSCHIRMS ..... 48
9.4 UHRZEIT/DATUM ..... 48
9.5 GESAMTE BETRIEBSZEIT DER ZENTRIFUGE ..... 49
9.6 ZÄHLUNG DER ROTATIONSZEIT ..... 50
9.7 SYSTEMSUMMER ..... 50
9.8 FEHLERCODES ..... 51
9.9 WERKSEINSTELLUNGEN ..... 51
9.10 BENUTZER-CHARAKTERISTIKEN (ACCEL/DECEL) ..... 52
9.11 VERBRAUCH DER ROTOREN ..... 56
9.12 GESCHICHTE DER SCHLEUDERZYKLEN ..... 56
9.13 ANGABEN ZUM HERSTELLER ..... 56

**10 INSTANDHALTUNG ..... 57**

10.1 REINIGUNG DER ZENTRIFUGE ..... 57
10.2 WARTUNG VON ZENTRIFUGENELEMENTEN ..... 57
10.3 STERILISATION ..... 58
10.4 CHEMISCHE STABILITÄT ..... 60

**11 PROBLEMBEHEBUNG ..... 62**

**12 GARANTIE, REPARATUREN ..... 64**

**13 ENTSORGEN ..... 65**

**14 ANGABEN ZUM HERSTELLER ..... 66**

**15 ANLAGEN ..... 67**

- **WYPOSAŻENIE DODATKOWE**
- **DESINFEKTIONSERKLÄRUNG (REPARATUR)**
- **DESINFEKTIONSERKLÄRUNG (RETOUR)**
- **KONFORMITÄTSERKLÄRUNG**

# 1 Technische Daten

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Hersteller | MPW MED. INSTRUMENTS Spółdzielnia Pracy, ul. Boremlowska 46, 04-347 Warszawa | | | | |
| Modell | **MPW - 380** | | **MPW - 380R** | | |
| Versorgungsspannung L1+N+PE, ±10% | 230V | 115V | 230V | | 115V |
| Frequenz, ±10% | 50/60Hz | | 50Hz | 60Hz | 60Hz |
| Leistung (max.) | 800W | | 1300W | | |
| Kühlmedium | - | | R507 (enthält keine CFC/HCFC) | | |

| | **MPW - 380** | **MPW - 380R** |
|---|---|---|
| Volumen (max.) | 1600 ml | |
| Drehzahl - UpM | 90 ÷ 18000 U/Min. (Takt 1 U/Min.) | |
| Beschleunigung - RZB | 31150 x g (Takt 1 x g) | |
| Kinetische Energie (max.) | 19559 Nm | |
| Laufzeitbereich | 00:00:01 ÷ 99:59:59 – [Std., Min., Sek.] (Takt 1s) | |
| Zeit-Countdown | Ab dem Start oder Erreichen der programmierten Drehzahl | |
| Kurzzeitbetriebsmodus - SHORT | Ja | |
| Dauerbetriebsmodus – HOLD | Ja | |
| Anzahl der Programme | 99 +1* | |
| Temperaturregelbereich | - | -20 ÷ 40°C** (Takt 1°C) |
| Vorkühlung/-heizung PROG 99 (90 ÷ 2500 UpM) | nein / nein | ja / nein |
| Garantierte Temperatur bei max. Rotor-Drehzahl | - | ≤4°C |
| Kühlung/Heizung ohne Rotation | nein | ja / nein |
| Kühlung/Heizung nach Rotation | nein | ja / nein |
| Beschleunigen (ACEL) | 10 lineare Charakteristiken | |
| Bremsen (DECEL) | 10 lineare Charakteristiken | |
| Programmierbare nichtlineare Charakteristiken: | | |
| Beschleunigung | 10 | |
| Bremsen | 10 | |
| USB-Kommunikation | Ja | |
| Elektromagnetische Verträglichkeit | gemäß PN-EN 55011 | |
| Umgebungsbedingungen | PN-EN 61010-1 Punkt 1.4.1 | |
| Aufstellungsort | Nur im Innenbereich | |
| Umgebungstemperatur | 2° ÷ 40°C | |
| relative Luftfeuchte (bei Umgebungstemperatur) | < 80% | |
| Überspannungskategorie | II (PN-EN 61010-1 | |
| Verschmutzungsgrad | 2 PN-EN 61010-1 | |
| Schutzzone | 300 mm | |
| Abmessungen | | |
| Höhe (H) | 455 mm | 455 mm |
| Breite (W) | 515 mm | 715 mm |
| Tiefe (D) | 350 mm | 650 mm |
| Höhe mit geöffnetem Deckel ($H_{oc}$) | 960 mm | 960 mm |
| Schallpegel | 56 dB | 56 dB |
| Gewicht – 230V | 74 kg | 112 kg |
| Gewicht – 115V | 80 kg | 117,5 kg |

* Werkprogramm (Programm Nr. 99)

** Die Zeit bis zum Erreichen der eingestellten Temperatur und die Möglichkeit der Einstellung dieser Temperatur hängt von der Rotorart, der Rotationsgeschwindigkeit, der Umgebungstemperatur ab; Genauigkeit ±1 °C festgelegt für den Einbauort des Temperaturfühlers in der Rotationskammer

Sprache der Bildschirm-Menüführung: POLNISCH, ENGLISCH, SPANISCH, ITALIENISCH, PORTUGIESISCH, DEUTSCH, RUSSISCH (ohne nationale Zeichen).

# 2 Bestimmungszweck

Die Zentrifugen MPW-380/R sind eine Familie von Labor-Tischzentrifugen (MPW-380 – belüftet, MPW-380R – gekühlt). Die Geräte sind speziell für In-vitro-Diagnostik (IVD) entwickelt, die für die Verteilung von aus den Körpern von Menschen, Tieren und Pflanzen entnommenen Proben auf Komponenten mit unterschiedlicher Dichte unter dem Einfluss der Zentrifugalkraft dienen, um Informationen über ihren biologischen Zustand zu erhalten und andere analytische Arbeiten durchzuführen.

Die Konstruktion der Zentrifuge ist benutzerfreundlich, gewährleistet einen sicheren Betrieb und eine breite Palette von Anwendungen in den medizinischen, biochemischen und anderen Analysen.

Die Zentrifugen sind nicht biodicht und deswegen sollten beim Schleudern von Präparaten, die Biodichtheit erfordern, geschlossene und abgedichtete Behälter und Rotoren verwendet werden. In den Zentrifugen dürfen keine ätzenden, brennbaren und explosiven Präparate geschleudert werden.

# 3 Installation

Die Verpackung öffnen. Karton mit Zubehör herausnehmen. Die Zentrifuge aus der Verpackung herausnehmen. Bewahren Sie den Karton und das Verpackungsmaterial für eventuellen Serviceversand.

## *3.1 Lieferumfang*

| Bezeichnung | Stück Zahl | Katalog-Nr. |
|---|---|---|
| Zentrifuge MPW-380/R | 1 | siehe Typenschild |
| Klemme für Rotor | 1 | 17798 |
| Rotor-/Notschlüssel für Deckelöffnung | 1 | 17799 |
| Speisekabel 230V / 115V | 1 | 17009/17010 |
| Technische Vaselin 20 ml | 1 | 17201 |
| Leitung USB A-A, CD-Platte (Applikation MPW Editor + Steuergeräte FTDI USB) | 1 | 16598 |
| Bedienungsanleitung | 1 | 20380/R.DE |

## *3.2 Standort*

- Sichere Aufstellfläche vorbereiten.
- Die Zentrifuge soll nicht in der Nähe von Heizkörpern aufgestellt werden. Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden.
- Tisch, auf dem die Zentrifuge steht, soll stabil sein und ein nivelliertes und flaches Blatt haben.
- Die Zentrifuge ist horizontal auf einem steifen Untergrund aufzustellen.
- Um die Zentrifuge herum ist ein Abstand von 30 cm für die Sicherstellung der entsprechenden Belüftung sicherzustellen (Belüftungsöffnungen nicht verdecken).
- Die angegebenen Parameter der Zentrifuge sind für die in der Tabelle der technischen Daten aufgelisteten Umgebungstemperaturbereiche aufrechterhalten.
- Bei Änderung des Aufstellortes von kalt auf warm kommt es zur Wasserdampfkondensation im Inneren der Zentrifuge. Es ist wichtig, vor der nächsten Einschaltung der Zentrifuge entsprechend viel Zeit für die Trocknung (mindestens 4 Stunden) sicherzustellen.

- Die Versorgungsspannung muss mit der auf dem Typenschild übereinstimmen. Die Laborzentrifugen der Fa. MPW Med. instruments sind mit einer dreiadrigen Anschlussleitung mit einem gegen dynamische Belastungen resistenten Stecker ausgestattet. Die Steckdose muss geerdet sein.
- Es empfiehlt sich, einen Notschalter zu installieren, der sich fern von

| | |
|---|---|
| | der Zentrifuge, in der Nähe des Raumeingangs oder außerhalb des Raums befindet. |
| | ▪ **Vor dem Einschalten des Gerätes sicherstellen, ob es richtig an eine Stromquelle angeschlossen ist.**<br>▪ **Vor dem Gebrauch des Gerätes prüfen, ob es richtig installiert wurde.** |

### *3.3 Stromschutz*

| | |
|---|---|
| | Die Zentrifuge ist mit einem Stromschutz (Schmelzdrahtsicherung) ausgerüstet, die sich in der Steckdose des Versorgungsnetzes an der hinteren Wand der Zentrifuge befindet. |

# 4 Bedienungssicherheit

## *4.1 Bedienungspersonal*

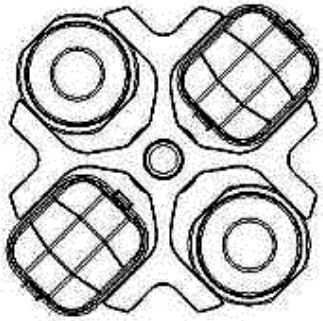
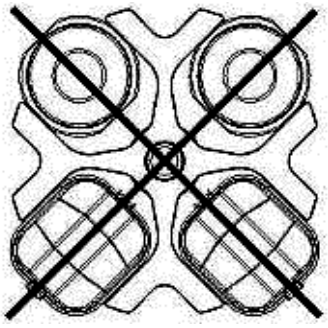
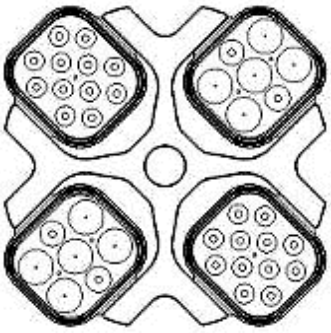
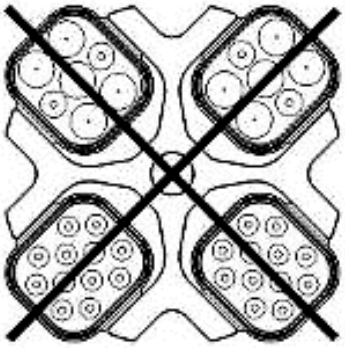
| | |
|---|---|
| | ▪ Die Laborzentrifuge darf ausschließlich durch qualifiziertes Laborpersonal bedient werden, nachdem es sich mit der Bedienungsanleitung bekanntgemacht hat.<br>▪ **Die Betriebsanleitung ist ständig am Einsatzort der Zentrifuge aufzubewahren.**<br>▪ Die Zentrifuge darf nicht illegal oder missbräuchlich bedient werden. |

## *4.2 Garantie*

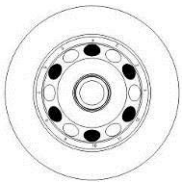
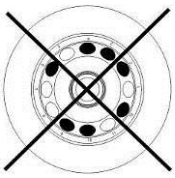
| | |
|---|---|
| | ▪ Die Garantiezeit beträgt mindestens **24 Monate** (sofern in den Einkaufsdokumenten nicht anders festgelegt).<br>▪ Die Garantieregeln sind dem Garantieschein zu entnehmen. Die von dem Hersteller festgelegte Betriebszeit beträgt **10 Jahre**.<br>▪ Nach dem Ablauf der Garantiezeit ist jährliche Inspektion des technischen Zustands der Zentrifuge durch autorisiertes Servicepersonal des Herstellers durchzuführen.<br>▪ Technische Änderungen an den hergestellten Produkten des Herstellers sind vorbehalten.<br>▪ Die Aufbewahrungszeit der nicht betriebenen Zentrifuge beträgt maximal **1 Jahr**. Nach diesem Zeitraum ist eine Inspektion durch autorisiertes Servicepersonal durchzuführen. |

### *4.3 Anordnung der Reagenzgläser*

- Rotor an der Motorachse befestigen.
- **Massengleichgewicht** sicherstellen**!**
- Gegenüberliegende Behälter mit der gleichen Ausstattung belasten.
- Zentrifugieren der Reagenzgläser mit verschiedenen Größen:
  - Es besteht die Möglichkeit, Reagenzgläser mit verschiedenen Größen zu zentrifugieren. Absolut unbedingt ist aber, dass die gegenüberliegenden Behälter und Reduziereinsätze gleich sind.
  - Die Reagenzgläser sollen symmetrisch eingelegt und die Behälter samt ihren Aufhängugen gleichmäßig belastet werden.
- Die Horizontalrotoren müssen mit Behältern in allen Aufnahmen ausgerüstet sein. Es ist zu merken, dass jeder Behälter selbsttätig geschwenkt wird. Die Stifte für die Aufhängung des Behälters sollten regelmäßig mit technischer Vaselin geschmiert werden.

**RICHTIG** **FALSCH**

**RICHTIG** **FALSCH**

- Die Reagenzgläser symmetrisch einander gegenüber einfügen.

| | |
|---|---|
| | **BEFÜLLEN DER REAGENZGLÄSER**<br>▪ Reagenzgläser außerhalb der Zentrifuge befüllen.<br>▪ Auf die Qualität und entsprechende Wanddicke der Reagenzgläser achten. Die **Reagenzgläser** sollten Zentrifugen-Reagenzgläser sein.<br>▪ Die Ausstattung des Rotors bis zu dem gleichen Gewicht füllen, um die Unwuchtung der Zentrifuge zu vermeiden. |

## *4.4 Sicherheitshinweise*

| | |
|---|---|
| | **INSTANDHALTUNG DER ROTOREN**<br>▪ Stifte der Rotorzapfen schmieren.<br>▪ Ausschließlich Zubehör im guten technischen Zustand verwenden.<br>▪ Es ist der Korrosion an Geräten durch sorgfältige Wartung entgegenzuwirken. |
| | Instandhaltung von Zubehör **HU**<br>▪ Es ist darauf zu achten, dass die (Gummi-)Dichtringe mit einer dünnen Schicht Silikonfett beschichtet sind (für die Sicherstellung der Dichtung). Es ist Silikon-Vakuumfett zu verwenden, z. B. Typ "C" Fabr. LUBRINA (für Hochvakuum). |

| | |
|---|---|
| | **GEFÄHRLICHE MATERIALIEN**<br>▪ Infektionsmaterial ausschließlich in geschlossenen Behältern verwenden.<br>▪ Bei einer beschädigten hermetischen Abdichtung des Rotors oder des Reagenzglases dürfen keine toxischen oder infektiösen Materialien zentrifugiert werden. Es sind entsprechende Desinfektionsverfahren durchzuführen, wenn gefährliche Materialien die Zentrifuge oder ihr Zubehör verunreinigt haben. |

| | |
|---|---|
| | **LEICHTBRENNBARE, EXPLOSIVE STOFFE**<br>▪ Keine explosiven und leichtbrennbaren Stoffe zentrifugieren.<br>▪ Keine Stoffe schleudern, die infolge der Lieferung hoher Energien beim Schleudern reagieren könnten.<br>▪ Die Zentrifuge darf nicht in explosionsgefährlicher Umgebung betrieben werden.<br>▪ Es dürfen keine Materialien geschleudert werden, die bei Exposition auf die Luft leichtbrennbare oder explosive Mischungen erzeugen können. |

## *4.5 Betriebsbedingungen*

| | |
|---|---|
| | **INBETRIEBNAHME DER ZENTRIFUGE**<br>▪ Vor dem Einschalten des Gerätes sind alle Abschnitte der vorliegenden Bedienungsanleitung zu lesen, um entsprechenden Betrieb sicherzustellen und Beschädigung des Gerätes oder seines Zubehörs zu vermeiden.<br>▪ Die Ausstattung des Rotors bis zu dem gleichen Gewicht füllen, um die Unwuchtung der Zentrifuge zu vermeiden. |
| | **TRANSPORT**<br>▪ Die Zentrifuge darf niemals mit dem an der Motorachse installierten Rotor transportiert werden. |
| | **ALLGEMEINES**<br>▪ Nur Original-Ausstattung für Zentrifugen und Ersatzteile verwenden.<br>▪ Bei fehlerhafter Funktion der Zentrifuge den Herstellerservice der Firma MPW Med. instruments oder Servicedienste ihrer autorisierten Vertreter in Anspruch nehmen.<br>▪ Die Zentrifuge darf nicht eingeschaltet werden, wenn sie nicht korrekt installiert wurde oder wenn der Rotor mit Ausstattung falsch befestigt ist. |

| | |
|---|---|
| | **ZENTRIFUGIERTE STOFFE**<br>▪ Die durch den Hersteller festgelegte zulässige Belastung nicht überschreiten. Die Rotoren sind zum Schleudern von Flüssigkeiten mit einer durchschnittlichen homogenen Dichte von **1,2 g/cm3** oder weniger bestimmt. Dies bezieht sich auf Schleudern bei einer maximalen Drehzahl. Sollten Flüssigkeiten mit einer höheren Dichte genutzt werden, so ist unbedingt der Dichtewert im Reiter **PARAM/DICHTE** einzugeben. |

## *4.6 Arbeitssicherheit*

Die Zentrifuge ist durch autorisiertes Servicepersonal mindestens ein Mal im Jahr (nach Ablauf der Garantiezeit) zu kontrollieren. Grund für die häufigere Kontrolle kann beispielsweise die korrosionsfördernde Umgebung sein. Die Prüfungen sollen mit der Ausstellung des Validierungsprotokolls abgeschlossen werden, in dem die Prüfung des technischen Zustands der Laborzentrifuge festgelegt ist. Es empfiehlt sich, ein Dokument anzulegen, in dem sämtliche Reparaturen und Inspektionen eingetragen werden. Die beiden Dokumente sollten im Betriebsort der Zentrifuge aufbewahrt werden.

| | |
|---|---|
| | **KONTROLLEN DURCH DEN BENUTZER**<br>Der Benutzer muss darauf achten, dass die sicherheitsrelevanten Teile der Zentrifuge nicht beschädigt sind. Dies bezieht sich vor allem auf folgende Elemente: |

- Motoraufhängung.
- Konzentrizität der Motorwelle.
- Befestigungen der Zapfen im Rotor.
- Ausstattung der Zentrifuge, insbesondere Strukturänderungen, Korrosion, anfängliche Brüche, Verschleiß von metallischen Teilen.
- Schraubverbindungen.
- Kontrolle des Rotors und der Ausstattung.
- Kontrolle der Bioabdichtungen der Rotoren und der Behälter, wenn anwendbar.
- Kontrolle der Durchführung von jährlichen Nachgarantie-Inspektionen des technischen Zustands der Zentrifuge (nach Ablauf der Garantiezeit).

Zum Schleudern in der Zentrifuge sind nur Firmenbehälter einzusetzen, die in der Ausstattungsliste stehen, sowie Zentrifugen-Reagenzgläser mit entsprechendem Durchmesser, Länge und Beständigkeit. Der Einsatz von Reagenzgläsern anderer Firmen ist mit dem Hersteller der Zentrifuge abzustimmen.

- Die Zentrifuge darf während des Betriebs nicht gehoben oder verschoben werden. Man darf sich an das Gerät nicht lehnen.
- Man darf sich in dem Sicherheitsbereich im Abstand von 30 cm um die Zentrifuge herum nicht aufhalten oder in diesem Bereich Gegenstände, z. B. Glasgefäße, zurücklassen.
- Es dürfen keine Gegenstände auf das Gerät gestellt werden.

**DECKEL ÖFFNEN**

- Während des Schleuderzyklus darf die Notöffnung des Deckels nicht betätigt werden, weil dies zu Gesundheitsschäden oder Tod führen kann.

**BEDIENUNG DER ROTOREN**

- Es dürfen keine Rotoren, Behälter und Reduziereinsätze mit Korrosionsspuren oder anderen mechanischen Beschädigungen verwendet werden.
- Es dürfen keine Stoffe mit hoher Korrosionsaggressivität geschleudert werden, die eine Beschädigung von Material und Verschlechterung der mechanischen Eigenschaften der Rotoren, Behälter und Reduziereinsätze verursachen können.
- Es dürfen keine vom Hersteller nicht zugelassenen Rotoren und Ausstattung verwendet werden, ausgenommen handelsübliche Gefäße aus zentrifugenfähigem Glas und Kunststoffen. Es wird ausdrücklich vor dem Einsatz minderwertiger Elemente gewarnt. Brechen von Glas oder Reagenzgläsern kann zu gefährlichen Schwingungen der Znetrifuge führen.
- Es darf mit Rotoren mit demontierten oder nicht festgezogenen Deckeln nicht zentrifugiert werden.

# 5 Bedienung der Zentrifuge

Die neue Generation der Laborzentrifugen der Firma MPW Med. instruments ist mit modernen mikroprozessorgesteuerten Steuergeräten, sehr beständigen und geräuscharmen (bürstenlosen) Asynchronmotoren sowie Ausstattungselementen ausgerüstet, die die heutigen Anforderungen der Benutzer erfüllen.

## *5.1 Beschreibung der Zentrifuge*

| | | | |
|---|---|---|---|
| **1.** | Guckloch | **7.** | Anschlussbuchse |
| **2.** | Deckel | **8.** | Klemme |
| **3.** | Steuerungspaneel | **9.** | Rotordeckel |
| **4.** | Deckel-Notöffnung | **10.** | Rotor |
| **5.** | Schalter | **11.** | Motorachse |
| **6.** | USB-Schnittstelle | | |

## *5.2 Aufbau*

Die Zentrifuge besitzt eine steife selbsttragende Konstruktion. Das Gehäuse wurde aus beschichtetem Alublech und die hintere Wand aus Stahlblech ausgeführt. Der vordere Teil und der Deckel sind aus Kunststoffen Typ ABS ausgeführt. Der Deckel ist an Stahlachsen der Scharniere befestigt und im vorderen Bereich gegen Öffnung während des Schleuderzyklus mit einem Schloss mit automatischer Anziehvorrichtung abgesichert. Die Abdeckung der Schleuderkammer wurde aus dickem Stahlblech ausgeführt. Schüssel, die eine Schleuderkammer bildet, ist aus Edelstahl ausgeführt.

## *5.3 Montage des Rotors und der Ausstattung*

- Die Zentrifuge an die Stromquelle anschließen (Steckdose an der Zentrifuge hinten).
  - Die Zentrifuge einschalten (Schalter seitlich an der Zentrifuge).
  - Deckel der Zentrifuge mit der Taste **COVER** öffnen (siehe Abschnitt SCHLEUDERN/Steuerungspaneel). Vor der Montage des Rotors prüfen, ob die Schleuderkammer frei von Verunreinigungen wie Staub, Glassplitter, Flüssigkeitsreste ist, die es zu beseitigen gilt.
  - Rotor auf die Motorachse bis zum Anschlag einschieben.

| | |
|---|---|
| | Ein nicht genug tief eingeschobener Rotor führt zur fehlenden Identifikation des Rotors nach der Einschaltung der Zentrifuge, Anhalten der Zentrifuge und Fehleranzeige. |

  - Die Klemme in die Motorachse (im Uhrzeigersinn) eindrehen und anschließend mit dem Rotorschlüssel fest anziehen.
  - Die Horizontalrotoren müssen mit Behältern in allen Aufnahmen ausgerüstet sein. Es ist zu merken, dass jeder Behälter selbsttätig geschwenkt wird. Die Stifte für die Aufhängung des Behälters sollten regelmäßig mit technischer Vaselin geschmiert werden.
  - Bei Rotoren mit Deckel dürfen diese ohne Deckel nicht genutzt werden. Die Rotordeckel müssen auf dem Rotor genau eingedreht werden. Die Rotordeckel gewährleisten geringere Rotorwiderstände, richtige Anbringung der Reagenzgläser und hermetische Abdichtung.
  - Es sind nur entsprechende Behälter für den gewählten Rotortyp zu verwenden.
  - Reagenzgläser außerhalb der Zentrifuge befüllen.
  - Deckel auf die Ausstattung und Rotoren aufsetzen oder eindrehen (wenn vorhanden).
  - Beim Zentrifugieren im Winkelrotor müssen die Reagenzgläser (Behälter) entsprechend befüllt werden, um Vergießen zu vermeiden.

| | |
|---|---|
| | Die Zentrifuge ermöglicht ein Schleudern mit geringen Gewichtsdifferenzen, die beim Laden der Rotoren entstehen. Es wird jedoch empfohlen, die Gefäße möglichst genau auszuwuchten, um einen Betrieb bei minimalen Schwingungen zu erzielen. Wird die Zentrifuge mit einer großen Unwuchtung in Betrieb genommen, schaltet das Unwuchtsystem den Antrieb aus und es erscheint eine Fehleranzeige. |

- Für die Erhöhung der Haltbarkeit des Rotors und der Dichtungen sind die Rotoren mit Konservierungsöl und die Dichtungen und Gewindebereiche mit technischer Vaselin zu schmieren.

- Für den Austausch des Rotors ist die Klemme mit dem Rotorschlüssel zu lösen und anschließend ist der Rotor mit den beiden Händen auf gegenüberliegenden Seiten zu fassen und von der Motorachse nach oben herauszuziehen.

## *5.4 Steuerung*

Das in der Zentrifuge eingesetzte mikroprozessorgesteuerte Steuerungssystem gewährleistet umfangreiche Einstell-, Umsetzungs- und Ablesungsmöglichkeiten für Betriebsparameter.

## *5.5 Parametereingabe*

Das System der Dateneingabe und -ablesung stellt eine hermetisch geschlossene Tastatur mit deutlich zugänglichen Steuerungselementen und graphischem Display dar. Die leicht lesbaren Anzeigen, die realisierte Operationen signalisieren, erleichtern es dem Benutzer, die Parameter und den Zustand des Gerätes zu programmieren und zu erfassen.
Die Zentrifuge ist mit einer USB-Schnittstelle ausgerüstet. Dadurch kann die Zentrifuge an einen externen PC angeschlossen und die Schleuderparameter erfasst werden.

## *5.6 Sicherheitsfunktionen*

### *Deckelschloss*

Die Zentrifuge kann nur bei korrekt geschlossenem Deckel in Betrieb genommen werden. Der Deckel darf nur nach dem Rotorstopp geöffnet werden. Bei Öffnung des Deckels während des Betriebs wird die Zentrifuge sofort ausgeschaltet und der Rotor wird bis zum vollständigen Stillstand gebremst.

### *Auswuchtkontrolle*

Bei Erkennung einer ungleichmäßigen Belastung während des Betriebs der Zentrifuge wird der Antrieb ausgeschaltet. Im Display erscheint eine Fehleranzeige.

### *Verifizierung des Rotors und der Übereinstimmung mit dem Programm*

Unmittelbar nach Schleuderbeginn verifiziert das Steuersystem den Typ des eingebauten Rotors und bei einer Abweichung von dem im Programm angegebenen Typ oder bei fehlendem Rotor wird der Schleuderprozess gestoppt. Zugleich erscheint am Display eine Fehleranzeige. Nach der Identifizierung der Übereinstimmung des Rotortyps werden die vorgegebenen Einstellwerte erreicht. Das Programm 99 wird unabhängig von dem Typ des montierten Rotors umgesetzt, vorausgesetzt, dass der Rotor in der Zentrifuge eingesetzt werden kann.

### *Stillstandskontrolle*

Der Deckel der Zentrifuge kann nur dann geöffnet werden, wenn sich der Rotor im Stillstand befindet (ausgenommen Notöffnung des Deckels) – siehe Abschnitt PROBLEMBEHEBUNG.

### *Kontrolle auf übermäßige Temperatur in der Schleuderkammer*

Wenn die Temperatur in der Schleuderkammer 50 °C (MPW-380) / 65 °C (MPW-380R) überschreitet, z. B. Wegen einer Störung des Steuersystems oder des Kühlgerätes, wird der Antrieb

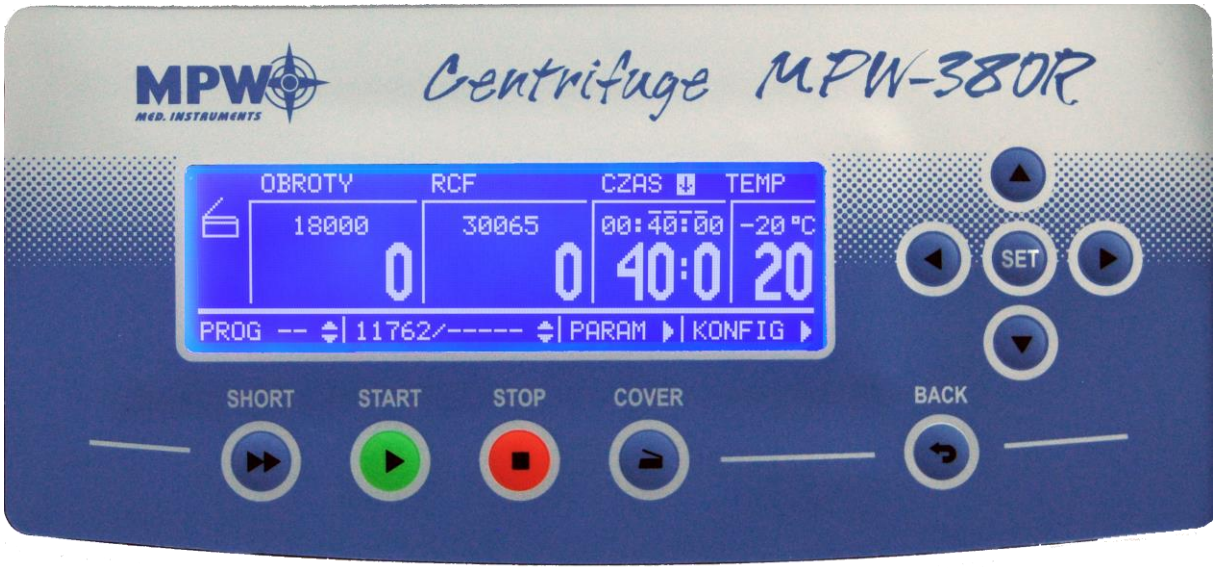
ausgeschaltet und am Display erscheint eine Fehleranzeige. Der erneute Anlauf ist nur nach der Abkühlung des Gerätes möglich.

# 6 Schleudern

Die Ein- und Ausschaltung der Stromversorgung erfolgt über den seitlich an der Zentrifuge angeordneten Schalter. Alle Einstellwerte der Zentrifuge werden über den Steuerpult realisiert.

## *6.1 Steuerungspaneel*

Zur Steuerung des Betriebs der Zentrifuge gehört der Bedienpult an der Vorderwand des Gehäuses.




**Bedienpult**

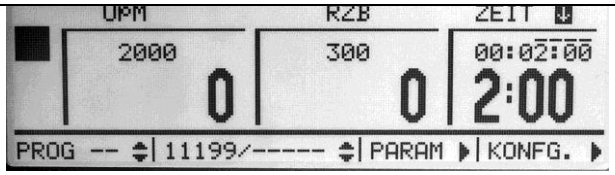
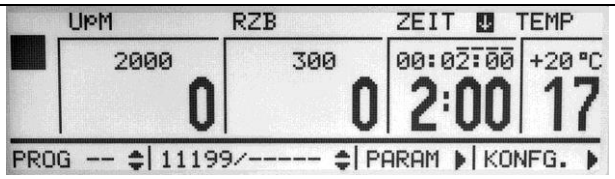
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ▶▶ | SHORT[1] | Kurzschleudern | | |
| ▶ | START | Schleuderbeginn | | |
| ■ | STOP[2] | Schleuderstopp | | |
| | COVER | Öffnen des Deckels | | |
| | BACK | Aktuelles Menü verlassen | / | Abbruch ohne Speicherung von |
| ▲ | UP | Navigieren in Menü | / | Wert erhöhen |
| ▼ | DOWN | Navigieren in Menü | / | Wert mindern |
| **SET** / ● | SET | Parameter bearbeiten | / | Änderungen bestätigen |
| ◀ | LEFT | Navigieren in Menü | / | |
| ▶ | RIGHT | Navigieren in Menü | / | |

[1] Taste gedrückt halten

[2] Erstes Drücken – Stoppen des Schleuderprozesses mit aktuell gewählter Bremscharakteristik (anschließend die Meldung mit der **SET**-Taste oder **STOP**-Taste bestätigen), erneutes Drücken – möglichst schneller Stopp

## *6.2 Anzeige*

Im zentralen Bereich des Bedienpultes befindet sich Display. Die Ansichten der Hauptbildschirme sind nachstehend präsentiert.

| **Hauptbildschirm** | |
|---|---|
| **MPW-380** |  |
| **MPW-380R** |  |

| | | |
|---|---|---|
| **DREHZAHL** | Drehzahl | vorgegeben/erreicht |
| **RZB** | Überlastung | vorgegeben/erreicht |
| **ZEIT** | Schleuderzeit | vorgegeben/erreicht |
| **TEMP** | Temperatur | vorgegeben/erreicht |
| **PROG —** | Programm-Nummer | |
| ***11199 /*** **——** | Rotornummer | |
| **PARAM** | Menü Betriebsparameter der Zentrifuge | |
| **KONFIG** | Menü der Betriebsparameter | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Aktiver Modus für Einstellungsänderungen | | |
| | Benutzer-Charakteristik (ACC/DEC 10-19) | | |
| | Dichte anders als 1,2 g/cm$^3$ | | |
| | Zählen der Schleuderzeit (absteigend) | | Zählen der Schleuderzeit (aufsteigend) |
| | Kühlung auf die vorgegebene Temperatur | | Heizung auf die vorgegebene Temperatur |
| | Schleudern | | Schleudern (mit automatischer Deckelöffnung) |
| | Stillstand mit geschlossenem Deckel | | Stillstand mit geöffnetem Deckel |
| | Bremsen | | Möglichst schnelles Bremsen |
| | Rotoridentifikation | | |
| | Thermische Kammer | | |
| | Verzögerung ab Temperatur | | |
| | Verzögerung ab dem Zeitpunkt | | |
| | Aktuell erhöhte Ziffern des Reiters ZEIT | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Liste scrollen | | |
| | Vorübergehend gesperrt | | |
| | Eingestellte Sperre | | |
| | Timing läuft (blinkend) | | |
| | Option ausgeschaltet / Pull-down-Menü | | Option eingeschaltet / Pull-down-Menü |
| | Option ausgeschaltet | | Option eingeschaltet |

## *6.3 Schleudern*

- Zentrifuge an die Stromquelle anschließen (Steckdose befindet sich an der Zentrifuge hinten).
- Zentrifuge einschalten (der Schalter befindet sich seitlich an der Zentrifuge).
- Deckel der Zentrifuge durch Drücken der Taste **COVER** öffnen. Vor der Montage des Rotors prüfen, ob die Schleuderkammer frei von Verunreinigungen wie Staub, Glassplitter, Flüssigkeitsreste ist, die es zu beseitigen gilt.
- Rotor auf die Motorachse bis zum Anschlag auf den Konus einschieben.

| | |
|---|---|
| | Ein nicht genug tief eingeschobener Rotor führt zur fehlenden Identifikation des Rotors nach der Einschaltung der Zentrifuge, Anhalten der Zentrifuge und Fehleranzeige. |

- Die Klemme in die Motorachse (im Uhrzeigersinn) eindrehen und anschließend mit dem mitgelieferten Rotorschlüssel fest anziehen.
- Die Horizontalrotoren müssen mit Behältern in allen Aufnahmen ausgerüstet sein. Es ist zu merken, dass jeder Behälter selbsttätig geschwenkt wird. Die Stifte für die Aufhängung des Behälters sollten regelmäßig mit technischer Vaselin geschmiert werden.
- Bei Rotoren mit Deckel dürfen diese ohne Deckel nicht genutzt werden. Die Rotordeckel müssen auf dem Rotor genau eingedreht werden. Die Rotordeckel gewährleisten geringere Rotorwiderstände, richtige Anbringung der Reagenzgläser und hermetische Abdichtung.
- Es sind nur entsprechende Behälter für den gewählten Rotortyp zu verwenden.
- Reagenzgläser außerhalb der Zentrifuge befüllen.
- Deckel auf die Ausstattung und Rotoren aufsetzen oder eindrehen (wenn vorhanden).
- Beim Zentrifugieren im Winkelrotor müssen die Reagenzgläser (Behälter) entsprechend befüllt werden, um Vergießen zu vermeiden.

| | |
|---|---|
| | Die Zentrifuge überträgt kleine Gewichtsdifferenzen, die beim Laden der Rotoren entstehen. Es wird jedoch empfohlen, die Gefäße möglichst genau auszuwuchten, um einen Betrieb bei minimalen Schwingungen zu erzielen. Wird die Zentrifuge mit einer großen Unwuchtung in Betrieb genommen, schaltet das Unwuchtsystem den Antrieb aus und es erscheint eine Fehleranzeige. |

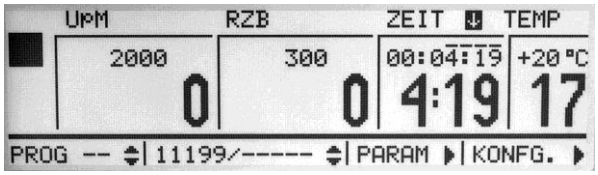
- Es ist auf die Schmierung der Dichtungen mit Konservierungsöl sowie der Dichtungen und der Gewindebereiche mit technischer Vaselin zu achten.
- Für den Austausch des Rotors ist die komplette Klemme mit dem mitgelieferten Rotorschlüssel zu lösen und anschließend ist der Rotor mit den beiden Händen auf gegenüberliegenden Seiten zu fassen und von der Motorachse nach oben herauszuziehen.

### *6.4 Einstellung von UpM, RZB, Schleuderzeit, Temperatur*

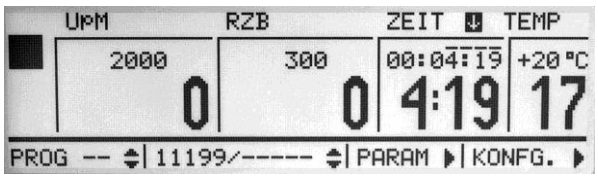
Auf dem Hauptbildschirm sind folgende Einstellungen möglich:

| | |
|---|---|
| Schleuderdrehzahl - UpM | **DREHZAHL** |
| Überlastungen | **RZB** |
| Schleuderzeit | **ZEIT** |
| Schleudertemperatur | **TEMP** (nur R) |

Für die Eingabe eines neuen Wertes im Reiter **DREHZAHL** sind folgende Tätigkeiten auszuführen:

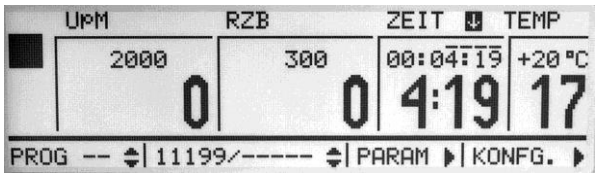
| | |
|---|---|
|  | ▪ **SET**-Taste drücken (Bearbeitungsmodus wird eingeschaltet)**.**<br>▪ Mit den Tasten ▲▼◄► den gewählten Bereich **DREHZAHL** wählen (fängt an zu blinken). |
| | ▪ **SET**-Taste drücken.<br>▪ Mit den Tasten ◄► die Größenordnung des zu ändernden Wertes wählen (fängt an zu blinken).<br>▪ Mit den Tasten ▲▼ Wert einstellen.<br>▪ Die obigen Schritte für alle Größenordnungen wiederholen.<br>▪ Einstellungen mit der **SET**-Taste akzeptieren.<br>▪ Mit der **BACK**-Taste den Bearbeitungsmodus verlassen. |
| Durch die Drehzahländerung werden die RZB-Werte geändert. | |

Für die Eingabe eines neuen Wertes im Reiter **RZB** sind folgende Tätigkeiten auszuführen:

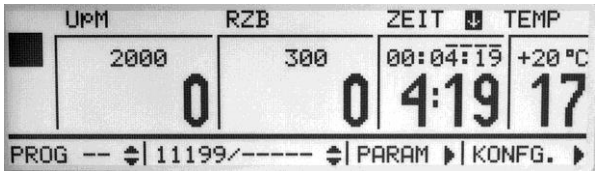
| | |
|---|---|
|  | ▪ **SET**-Taste drücken (Bearbeitungsmodus wird eingeschaltet)**.**<br>▪ Mit den Tasten ▲▼◄► den gewählten **RZB-**Bereich aktivieren (fängt an zu blinken). |
| | ▪ **SET**-Taste drücken.<br>▪ Mit den Tasten ◄► die Größenordnung des zu ändernden Wertes wählen (fängt |

| | |
|---|---|
| | an zu blinken).<br>▪ Mit den Tasten ▲▼ Wert einstellen.<br>▪ Die obigen Schritte für alle Größenordnungen wiederholen.<br>▪ Einstellungen mit der **SET**-Taste akzeptieren.<br>▪ Mit der **BACK**-Taste den Bearbeitungsmodus verlassen. |
| Durch die RZB-Änderung werden die Drehzahlwerte geändert. | |

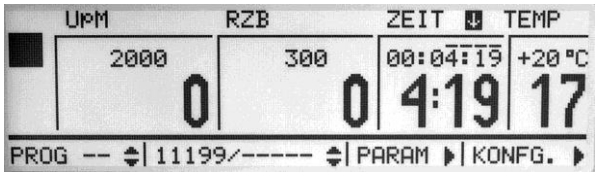
Für die Eingabe eines neuen Wertes im Reiter **ZEIT** sind folgende Tätigkeiten auszuführen:

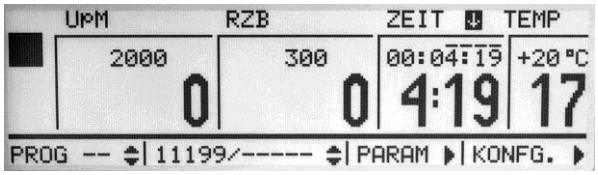
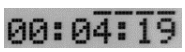
| | |
|---|---|
|  | ▪ **SET**-Taste drücken (Bearbeitungsmodus wird eingeschaltet)**.**<br>▪ Die Tasten ▲▼◄► auf gewählten Bereich **ZEIT** setzen (fängt an zu blinken). |
| | ▪ **SET**-Taste drücken.<br>▪ Mit den Tasten ◄► die Größenordnung des zu ändernden Wertes wählen (fängt an zu blinken).<br>▪ Mit den Tasten ▲▼ Wert einstellen.<br>▪ Die obigen Schritte für alle Größenordnungen wiederholen.<br>▪ Einstellungen mit der **SET**-Taste akzeptieren.<br>▪ Mit der **BACK**-Taste den Bearbeitungsmodus verlassen. |

Für die Eingabe eines neuen Wertes im Reiter **TEMP** sind folgende Tätigkeiten auszuführen:

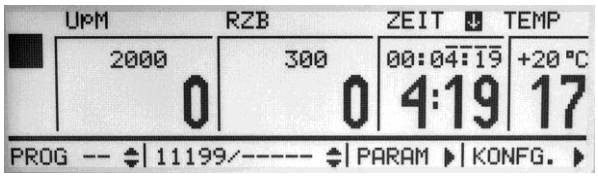
| | |
|---|---|
|  | ▪ **SET**-Taste drücken (Bearbeitungsmodus wird eingeschaltet)**.**<br>▪ Die Tasten ▲▼◄► auf gewählten Bereich **TEMP** setzen (fängt an zu blinken). |
| | ▪ **SET**-Taste drücken.<br>▪ Mit den Tasten ▲▼ Wert einstellen.<br>▪ Die obigen Schritte für alle Größenordnungen wiederholen.<br>▪ Einstellungen mit der **SET**-Taste akzeptieren.<br>▪ Mit der **BACK**-Taste den |

| | |
|---|---|
| | Bearbeitungsmodus verlassen. |

| **Parameteränderung beim Schleudern** | |
|---|---|
|  | Es besteht die Möglichkeit, die Parameter **DREHZAHL, RZB, ZEIT, TEMP** im Laufe des Schleuderprozesses zu ändern. Nach dieser Änderung modifiziert das System den Schleuderprozess und passt ihn die laufenden Einstellungen an. Bei Modifizierung des geladenen Programms wird vor dessen Speicherung die Information **PROG** angezeigt (anstatt der Programmnummer). |

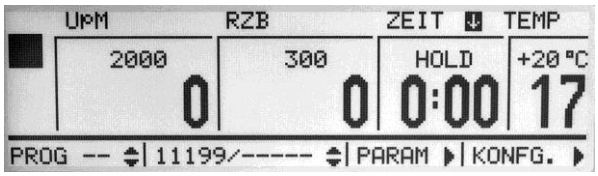
| Detaillierte Beschreibung für die Eingabe von Einstellwerten (am Beispiel des Reiters **ZEIT**)**.** | |
|---|---|
|  | ▪ **SET**-Taste drücken.<br>▪ Die Tasten ▲▼◄► auf Bereich **ZEIT** setzen (fängt an zu blinken). |
| **0 0 : 0 4 : 1 9**<br>**[Std. : Min. : Sek.]**<br>Beispiel:<br>▪ Schleuderzeit – 4 Minuten 19 Sekunden | ▪ **SET**-Taste drücken.<br>▪ Die Tasten ◄► auf die Position Stunden, Minuten oder Sekunden setzen (die gewählte Größe fängt an zu blinken).<br>▪ Mit den Tasten ▲▼ Wert einstellen.<br>▪ Die obigen Schritte bis zum Erreichen des Schleuderzeitwertes wiederholen.<br>▪ Die eingestellte Zeit mit der **SET**-Taste akzeptieren.<br>▪ Betriebsmodus über die **BACK**-Taste verlassen. |
|  | Vorgegebener Wert |
| | Aktueller Wert ( |
| – – – – | Striche über den Ziffern des Sollwertes informieren darüber, welche Ziffern welcher Größenordnung als aktueller Wert angezeigt werden. |

| | |
|---|---|
| **HOLD**-Modus | Dauerbetriebsmodus (Schleudern bis zum Drücken der STOP-Taste) |

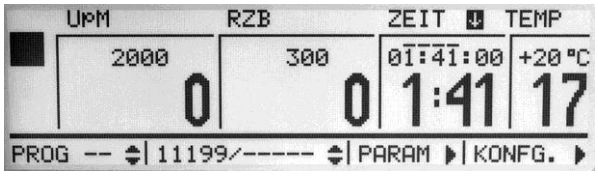



- Für die Aktivierung des Modus **HOLD** ist der Zeitwert auf **00:00:00** einzustellen (wie oben angegeben).

## *6.5 Benutzerprogramme*



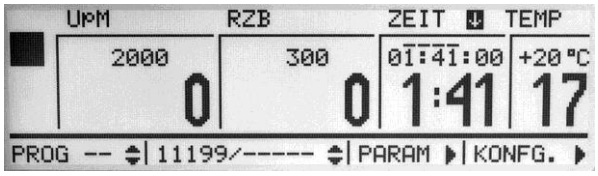

Nach der Inbetriebnahme der Zentrifuge ist dasjenige Programm aktiv, welches während des vorherigen Einsatzes genutzt wurde.



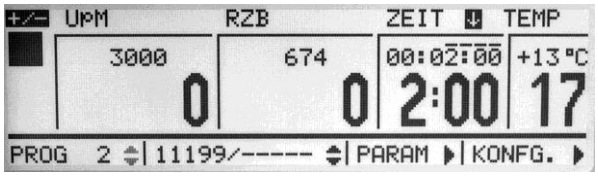

Nach der manuellen Änderung irgendeines Wertes erscheint im Feld Programmnummer (**PROG**) das Symbol **– –**.

Programmanwahl:

**SCHNELLE ANWAHL:**

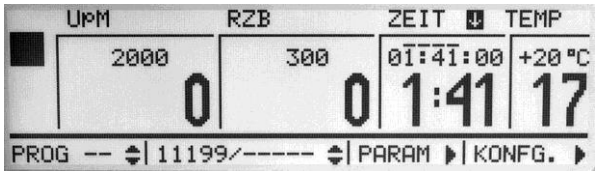



- **SET**-Taste drücken.
- Mit den Tasten ▲▼◄► den Bereich **PROG** aktivieren (fängt an zu blinken).
- **SET**-Taste drücken.

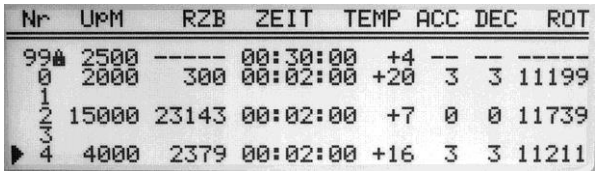



- Mit den Tasten ▲▼ die Programmnummer wählen.
- Die Auswahl mit der **SET**-Taste bestätigen.

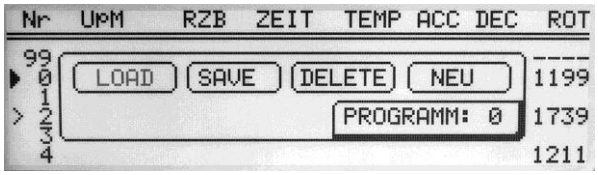
**AUSWAHL AUS DER LISTE:**

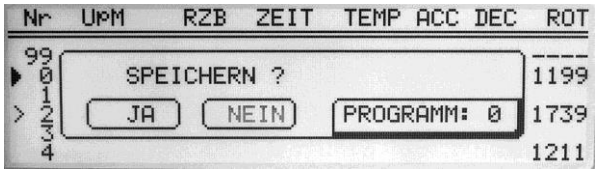


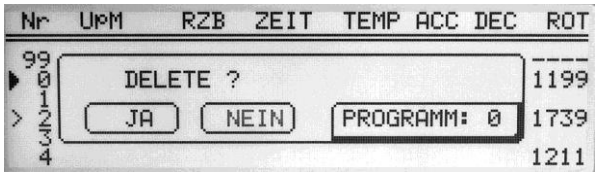

- **SET**-Taste drücken.
- Mit den Tasten ▲▼◄► das Symbol . im Bereich **PROG– –** aktivieren.
- **SET**-Taste drücken. Es erscheint die Programmliste

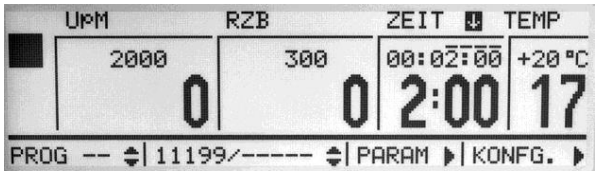



- Mit den Tasten ▲▼ die erwünschte Position des Programms wählen (gekennzeichnet mit Symbol ,).
- **SET**-Taste drücken – es wird das Wahlfenster angezeigt).




Die Befehle **ABLESEN**, **SPEICHERN**, **LÖSCHEN** beziehen sich auf das gewählte Programm (gekennzeichnet mit Symbol ▸:

▸ – aktuell gewähltes Programm.

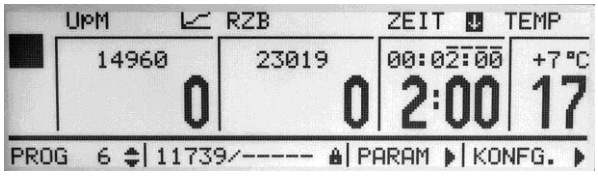
- **ABLESEN** – Laden des gewählten Programms.
- **SPEICHERN** – Speichern der laufenden Parameter (mit JA bestätigen),
- **LÖSCHEN** – Löschen des Programms (mit JA bestätigen).

**NEU** – Laden der Werkparameter:

- Temperatur: **+20°C**,
- Drehzahl: **2000 UpM**,
- Zeit: **2 Min**.

### *6.6 Laden des Programms mit modifizierter Charakteristik*

Das Laden des Programms mit modifizierter Charakteristik im Reiter KONFIG/**KURVEN** wird mit einem Symbol (Ikone) am Hauptbildschirm signalisiert:

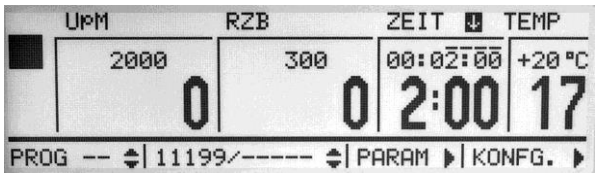
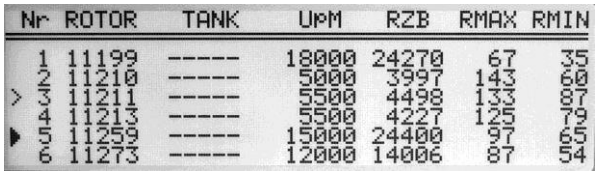



Das Symbol ◪ bedeutet das Wählen eines Programms mit modifizierter Anlauf-/Bremscharakteristik (Charakteristik-Nr. 10 ÷ 19).

Während des Betriebs in diesem Modus gibt es keine Möglichkeit, die Rotationsgeschwindigkeit und die Rotornummer zu ändern. Die mit dem jeweiligen Programm verbundene Charakteristik kann im Reiter **PARAM** modifiziert werden; Die Einstellung **ACEL** und **DECEL** im Bereich 0 ÷ 9 schaltet den Schleuderprozess auf standardmäßige Schleudercharakteristiken um und dann treten diese Einschränkungen nicht mehr auf.

### *6.7 Rotorwahl*

| Der Rotor kann auf **2 Arten** ausgewählt werden: | |
|---|---|
| | **SCHNELLE ANWAHL** |

| | |
|---|---|
|  | ▪ **SET**-Taste drücken.<br>Mit den Tasten ▲▼◄► zum Menü<br>——— / ———.<br>▪ **SET**-Taste drücken.<br>▪ Mit den Tasten ▲▼ die gewünschte Nummer wählen.<br>▪ Die Auswahl mit der **SET**-Taste bestätigen. |
| | **AUSWAHL AUS DER LISTE** |
|  | ▪ **SET**-Taste drücken.<br>▪ Mit den Tasten ▲▼◄► auf das Symbol . gehen, zum Menü ——— / ——— gehen.<br>▪ **SET**-Taste drücken.<br>▪ Mit den Tasten ▲▼ die gewünschte Nummer wählen.<br>▪ Die Auswahl mit der **SET**-Taste bestätigen. |

### *6.8 SHORT-Modus*

| | |
|---|---|
| | **SHORT**-MODUS |
| | ▪ Der SHORT-Modus wird durch das Drücken und Gedrückthalten der Taste ►► (SHORT) aktiviert. Die Arbeit in diesem Modus dauert so lange, bis der Benutzer die SHORT-Taste gedrückt hält.<br>▪ Das Schleudern wird nach dem Loslassen der **SHORT-**Taste oder nach Erreichen der eingestellten Schleuderzeit beendet. |

### *6.9 Schleuderende*

| | |
|---|---|
| | WEGE ZUM BEENDEN DES SCHLEUDERPROZESSES |
| | ▪ Nach Erreichen der eingestellten Betriebszeit wird das Zentrifugieren beendet. |
| <br>**x1** | ▪ Vor dem Ablauf der eingestellten Betriebszeit kann das Zentrifugieren mit der **STOP-**Taste unterbrochen werden (mit der im Programm eingestellten Bremscharakteristik). Die Meldung mit der **STOP**- oder **SET**-Taste löschen. |

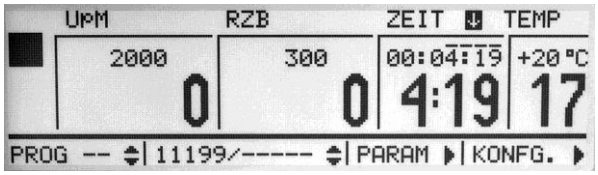
| | |
|---|---|
| <br>**x2** | ▪ Erneutes Drücken der **STOP**-Taste führt zum Anhalten (mit der schnellsten Charakteristik). |

# 7 Temperaturregelung

| | |
|---|---|
| ⚠ | Nur MPW-380R |

Die Zentrifuge ist mit einem umweltfreundlichen Kühlsystem mit Temperaturregelung ausgerüstet. Während des Betriebs kann eine Differenz zwischen dem Temperaturwert auf der Anzeige und der Temperatur der Probe im Rotor auftreten. Dies hängt von der Wärmeleitfähigkeit des Rotors, den Reagenzgläsern, Proben, Umgebungstemperatur, Rotortemperatur mit der Ausstattung und Schleuderzeit ab.

Für die Eingabe eines neuen Wertes im Reiter **TEMP** sind folgende Tätigkeiten auszuführen:

| | |
|---|---|
|  | ▪ **SET**-Taste drücken (Bearbeitungsmodus wird eingeschaltet)**.**<br>▪ Die Tasten ▲▼◄► auf gewählten Bereich **TEMP** setzen (fängt an zu blinken).<br>▪ **SET**-Taste drücken. |
| | ▪ Mit den Tasten ▲▼ Wert einstellen.<br>▪ Den Wert mit der **SET**-Taste akzeptieren.<br>▪ Mit der **BACK**-Taste den Bearbeitungsmodus verlassen. |

| | |
|---|---|
| | ▪ Der Beginn der Kühlung wird durch die Anzeige des Symbols ❄ (blinkend) signalisiert. |

## *7.1 Vorkühlung (R) mit Schleudern*

| | |
|---|---|
| 99<br>90 ÷ 2500 UpM | ▪ Für das Schleudern von Präparaten mit reduzierter Temperatur (z. B. Präparaten, die in einem externen Kühlschrank aufbewahrt wurden) sind die Schleuderkammer, der Rotor und die Behälter der Zentrifuge auf die vorgegebene niedrige Temperatur abzukühlen, um Temperaturdifferenzen zu minimieren.<br>▪ Die Funktion der **Vorkühlung** wird mit dem Einschalten des **Programms 99** aktiviert.<br>Parameter:<br>▪ Temperatur,<br>▪ Drehzahl: **90 ÷ 2500 UpM**,<br>▪ Zeit.<br>Die Funktion der **Vorkühlung** kann jederzeit unterbrochen werden (durch |

| | |
|---|---|
| | das Drücken der **STOP**-Taste). |

| | |
|---|---|
| | Die Funktion der **Vorkühlung oder -heizung** wird mit der Anzeige **PROG 99** und den Pfeilen ▾ / ▴ (blinkend) im Reiter **TEMP** illustriert. |

## *7.2 Vorkühlung (R) ohne Schleudern – THERMISCHE KAMMER*

| | |
|---|---|
| | KONFIG → **THERMISCHE KAMMER** |
| **0 UpM** | ▪ Es besteht die Möglichkeit der Kühlung (R) der Schleuderkammer mit angehaltenem Rotor.<br>▪ Das Einschalten der **THERMISCHEN KAMMER** ist im Abschnitt Schleuderparameter/Thermische Kammer beschrieben. |

## *7.3 Kühlung (R) im Modus der Start-Verzögerung – AB TEMPERATUR*

| | |
|---|---|
| | KONFIG → **START-VERZÖGERUNG/AB TEMPERATUR** |
| **2500 UpM** | ▪ Es besteht die Möglichkeit mit dem Schleudern erst nach Erreichen der vorgegebenen Temperatur in der Kammer zu beginnen.<br>▪ Das Einschalten der **START-VERZÖGERUNG – AB TEMPERATUR** ist im Abschnitt Schleuderparameter/Start-Verzögerung – Ab Temperatur beschrieben. |

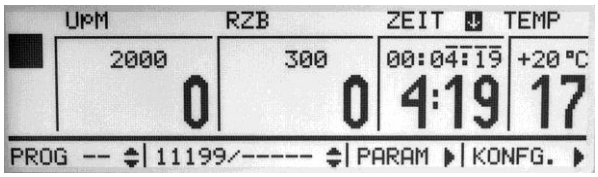
## *7.4 Kühlung (R) im „SHORT"-Modus*

| | |
|---|---|
| | ▪ Die Kühlung oder die Heizung der Schleuderkammer erfolgt auch beim Schleudern unter Einsatz der Funktion **SHORT**.<br>▪ Die Bedienung des **SHORT-MODUS** ist im Abschnitt Schleudern/SHORT-Modus beschrieben. |

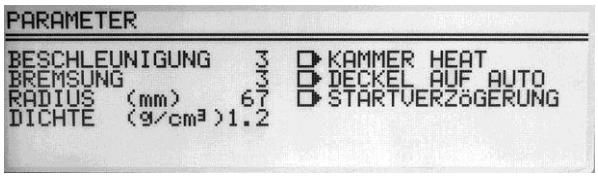
## *7.5 Bemerkungen zur Kühlungsfunktion (R)*

Die Zentrifugen mit der Kühlfunktion (R) besitzen ein leistungsfähiges Kühlsystem, welches die Erreichung der vorgegebenen Temperaturwerte in der Schleuderkammer auch bei maximalen Rotordrehzahlen oder schnelle Erreichung der vorgegebenen Temperatur (z. B. +4 °C, +36 °C) ermöglicht. Mann muss jedoch darauf achten, dass die in der Schleuderkammer erreichte Temperatur und die Zeit bis zur Erreichung der vorgegebenen Temperatur von mehreren Faktoren abhängen, u. a.: Leistung des Kühlsystems, Form der Rotoren, Rotordrehzahl, Umgebungstemperatur usw. Die Genauigkeit der Temperaturstabilisierung von ± 1 °C ist für den Bereich bestimmt, in dem der Temperatursensor in der Schleuderkammer installiert ist.

# 8 Schleuderparameter



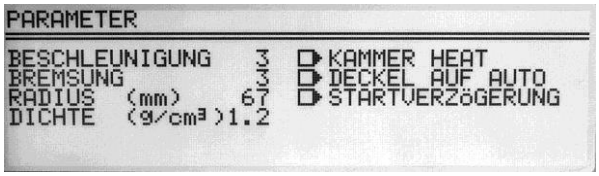

- **SET**-Taste drücken.
- Mit den Tasten ▲▼◄► zum Menü **PARAM** gehen **SET**-Taste drücken.




| | |
|---|---|
| **ANLAUF** | Gewählte Anlaufcharakteristik |
| **BREMSEN** | Gewählte Bremscharakteristik |
| **RADIUS [MM]** | Aktueller Rotorradius |
| **DICHTE (g/cm$^3$)** | Dichte der geschleuderten |

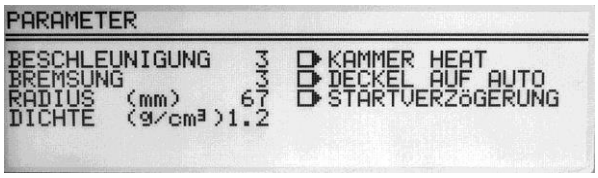
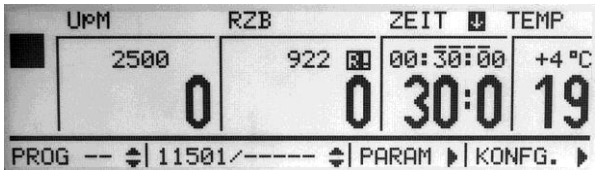
| | |
|---|---|
| **THERM. KAMMER** | Abkühlung der Kammer |
| **AUT. DECKELÖFFNUNG** | Automatisches Öffnen des Deckels nach dem beendeten Schleudern |
| **START-VERZÖGERUNG** | Verzögerung des Schleuderbeginns |

### *8.1 Anlaufen/Bremsen – Auswahl der Charakteristik*

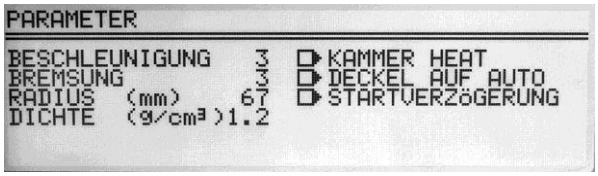
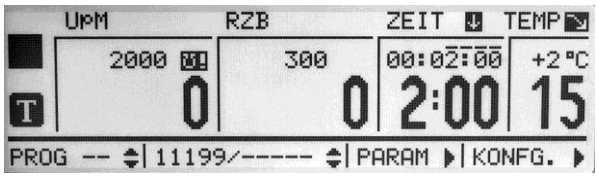



- **ANLAUFEN** – Auswahl der individuell gewählten linearen Charakteristiken **(0 ÷ 9)**, die mit entsprechenden Rotoren gekoppelt sind.
- **BREMSEN** – Auswahl der individuell gewählten linearen Charakteristiken **(0 ÷ 9)**, die mit entsprechenden Rotoren gekoppelt sind.

## *8.2 Schleuderradius*

| | |
|---|---|
|  | ▪ **RADIUS [MM]** – die Einstellung des Schleuderradius ist im Bereich $\mathbf{R_{min} \div R_{max}}$ möglich. Diese Werte sind für verschiedene Rotoren unterschiedlich und sind dem Reiter ——— / ——— (LISTE DER ROTOREN) zu entnehmen. |
|  | ▪ Die Änderung des Schleuderradius ist mit Symbol ▪ im Reiter **RZB** illustriert.<br>▪ Der berechnete **RZB**-Wert berücksichtigt den manuell eingegebenen Radiuswert.<br>▪ Um den Radius zu ändern, mit den Tasten ▲▼◄► auf das Feld **RADIUS [MM]** gehen. Die **SET**-Taste drücken. Mit den Tasten ▲▼ den Radiuswert wählen. Mit der **SET**-Taste akzeptieren. |

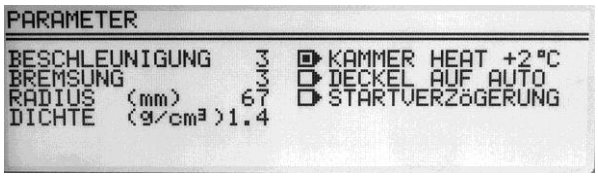
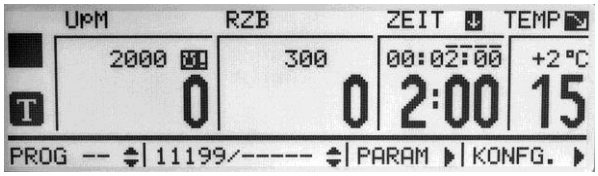
## *8.3 Probendichte*

| | |
|---|---|
|  | ▪ **DICHTE (g/cm³))** – Standardwert der Dichte der zentrifugierten Probe beträgt **1,2 g/cm³**.<br>▪ Die Änderung der Dichte der zentrifugierten Probe ist im Bereich **1,2 ÷ 9,9 g/cm³** möglich. |
|  | ▪ Die Änderung der Probendichte ist mit Symbol im Reiter **DREHZAHL** illustriert.<br>▪ Die geänderte Dichte gilt bis zu der erneuten Inbetriebsetzung oder der erneuten Änderung ihres Wertes **1,2 g/cm³**.<br>▪ **Die Erhöhung der Dichte mindert die Drehzahl des Rotors.** |

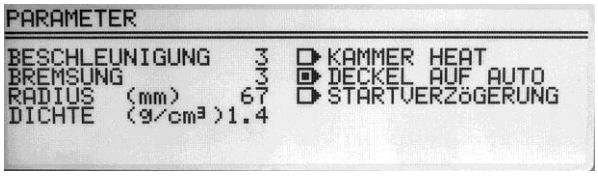
## *8.4 Thermische Kammer*

| | |
|---|---|
| | Nur MPW-380R |

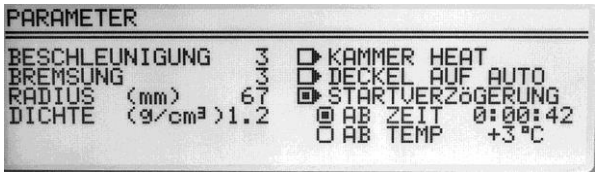
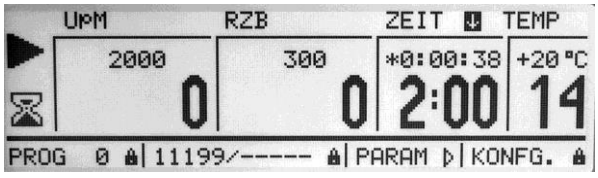
| | |
|---|---|
| Die Aufrechterhaltung der vorgegebenen Temperatur in der Kammer ohne | **THERM. KAMM.** |

| | |
|---|---|
| Zentrifugieren. | |
|  | ▪ Mit den Tasten ▲▼◄► auf die Position **THERM. KAMM.** gehen. **SET-**Taste drücken (für Ein-/Ausschalten)**.**<br>▪ Mit den Tasten ◄► auf den Temperaturwert gehen. Mit den Tasten ▲▼ den Temperaturwert einstellen. |
|  | ▪ Das Einschalten der Funktion der Thermischen Kammer wird mit dem Symbol ▪ und dem im Reiter **TEMP** angezeigten Wert illustriert.<br>▪ Die Möglichkeit der Temperaturänderung im Reiter **TEMP** ist gesperrt.<br>▪ Beim Öffnen des Deckels wird der Kühlprozess unterbrochen. Bei erneuter Schließung des Deckels wird der Kühlprozess fortgesetzt. |
| ▪ Die Funktion wird automatisch nach der Bestätigung und bei geschlossenem Deckel eingeschaltet. Nach dem Öffnen des Deckels wird die Funktion unterbrochen und nach dem erneuten Schließen fortgesetzt. Wenn die Funktion **THERMISCHE KAMMER** während des Schleuderzyklus eingeschaltet ist, erfolgt nach dem Beenden dieses Zyklus die Aktivierung der Funktion **THERMISCHE KAMMER** bis zum Zeitpunkt der Öffnung des Deckels.<br>▪ Im Unterschied von den übrigen Parametern kann die Funktion **THERMISCHE KAMMER** ausschließlich während des Stillstands der Zentrifuge eingeschaltet werden. | |

### *8.5 Automatische Deckelöffnung*

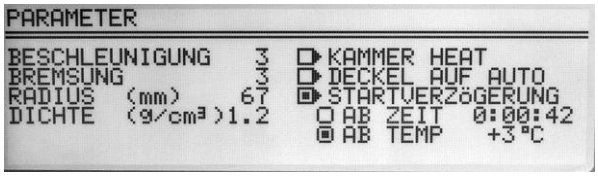
| | |
|---|---|
| Automatische Deckelöffnung | **AUT. DECKELÖFFNUNG** |
|  | ▪ Nach Beenden des vollen Schleuderzyklus wird der Deckel ohne Eingriff des Benutzers geöffnet.<br>▪ Bei Unterbrechung des Schleuderzyklus mit der **STOP**-Taste (vor dem Ablauf der programmierten Zeit) ist das Öffnen des Deckels mit der **COVER**-Taste möglich. |
| | ▪ Die Ikone ▪ zeugt von der eingeschalteten Funktion der automatischen Deckelöffnung nach dem Schleuderzyklus. |

## *8.6 Start-Verzögerung – ab dem Zeitpunkt*

| | | |
|---|---|---|
| | Schleudern verzögert. | START-VERZÖGERUNG / **AB DEM ZEITPUNKT** |
|  | ▪ Mit den Tasten ▲▼◄► auf die Position **START-VERZÖGERUNG** gehen. **SET**-Taste drücken.<br>▪ Die Verzögerung des Schleuderprozesses kann im Bereich **0 : 0 0 : 0 1 ÷ 9 : 5 9 : 5 9** eingestellt werden.<br>▪ Mit der Taste ▼ – nach unten**,** anschließend mit der Taste ► - nach rechts auf das Feld **0 : 0 0 : 4 2** gehen.<br>▪ Mit den Tasten ▲▼ den Verzögerungswert einstellen.<br>▪ Den eingestellten Wert mit der **SET**-Taste akzeptieren. |
|  | ▪ Die Start-Verzögerung – Ab Temperatur wird mit dem Symbol ▪ und dem Stern neben der ablaufenden Verzögerungszeit illustriert. |
| Die Aktivierung der Option START-VERZÖGERUNG / **AB DEM ZEITPUNKT** schließt die gleichzeitige Aktivierung der Option START-VERZÖGERUNG / **ANFÄNGLICHE TEMP.** aus. | | |

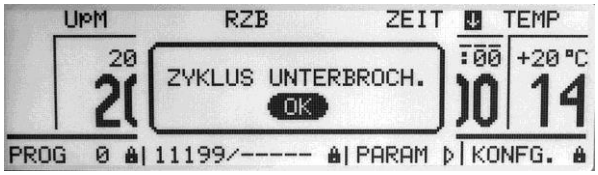
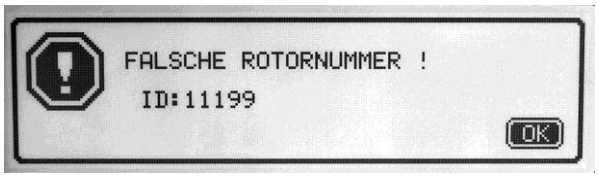
## *8.7 Start-Verzögerung – ab Temperatur*

| | |
|---|---|
| | Nur MPW-380R |

| | | |
|---|---|---|
| | Der Beginn des Schleuderzyklus erfolgt nach Erreichen der vorgegebenen Temperatur. | START-VERZÖGERUNG / **ANFÄNGLICHE TEMP.** |
|  | | ▪ Mit den Tasten ▲▼◄► auf die Position **START-VERZÖGERUNG** gehen. **SET**-Taste drücken.<br>▪ Mit den Tasten ▲▼ auf die Position **START-VERZÖGERUNG** und **ANFÄNGLICHE TEMP.** gehen.<br>▪ Mit den Tasten ◄► auf den Temperaturwert gehen. Mit den Tasten ▲▼ den Temperaturwert einstellen. |

<table>
<tr><td>
</td><td>▪ Die Start-Verzögerung – Ab Temperatur wird mit dem Symbol , Pfeilen / (blinkend) und den angezeigte Werten im Reiter TEMP. illustriert.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Wenn die Funktion aktiv ist, dreht sich der Rotor mit einer Drehzahl von 2500 UpM oder weniger je nach Rotor für schnellere Temperaturänderung.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Die Aktivierung der Option START-VERZÖGERUNG / ANFÄNGLICHE TEMP. schließt die gleichzeitige Aktivierung der Option START-VERZÖGERUNG / AB DEM ZEITPUNKT aus.</td></tr>
</table>

## *8.8 Meldungen am Bildschirm*

<table>
<tr><td colspan="2">Beenden des Schleuderzyklus zum beliebigen Zeitpunkt</td></tr>
<tr><td> 
</td><td>Während des Betriebs der Zentrifuge ist das Beenden des Schleuderzyklus zu einem beliebigen Zeitpunkt möglich. Dazu ist die STOP-Taste zu drücken.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Beenden des Schleuderzyklus im normalen Betriebsmodus</td></tr>
<tr><td>
</td><td>Selbsttätiges Beenden des Schleuderzyklus wird mit 3 kurzen akustischen Signalen und einer Anzeige signalisiert.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Zusätzliche Meldungen</td></tr>
<tr><td>
</td><td>Bei Spannungsausfall (während des Schleuderzyklus) wird nach erneuter Inbetriebsetzung der Zentrifuge eine Meldung angezeigt.</td></tr>
<tr><td>
</td><td>Nach Erreichen von 2000 h der Gesamtschleuderzeit des Gerätes wird eine Meldung angezeigt, die über die notwendig Durchführung der Serviceinspektion informiert. Die Meldung wird bei jedem Einschalten des Gerätes angezeigt.<br><br>Nach dem Drücken der SET-Taste ist der Betrieb der Zentrifuge immer noch möglich.</td></tr>
<tr><td> 
</td><td>Die Nummer des eingesetzten Rotors stimmt mit der im Programm gespeicherten Rotornummer nicht überein.</td></tr>
<tr><td>
</td><td>Es erfolgt die Bremsung des Rotors (nur beim Einschalten der Zentrifuge mit rotierendem Rotor).</td></tr>
<tr><td colspan="2">Die Meldungen werden durch Drücken der Taste SET oder STOP gelöscht.</td></tr>
</table>

| **Sonstige Meldungen** | Meldungen, die während des Betriebs am Bildschirm angezeigt werden können: |
|---|---|

'==========

**DREHZAHL WÄHREND DER IDENTIFIKATION DES ROTORS <> 90 U/Min.**

'==========

"DREHZAHL DES ROTOS WÄHREND"
"DER IDENTIFIKATION <> 90 U/MIN"

'==========

**UNWUCHTUNG DES ROTORS**

'==========

„ROTOR - UNWUCHT!"
"BITTE WUCHTEN !"
UND NEU STARTEN"

'==========

**FEHLER DER IDENTIFIKATION DES ROTORS (6 Sek. WARTEZEIT AUF SYNCHRO ÜBERSCHRITTEN)**

'==========

"KEIN ROTOR ODER STÖRUNG"
"IDENTIFIKATIONSSENSOR !"

'==========

**ROTOR-ID ANDERS ALS ROTOR-Nr. DES GEWÄHLTEN ROTORS**

'==========

"FALSCHE ROTORNUMMER !"

'==========

**FALSCHE MOTOR-DREHRICHTUNG (IDENTIFIKATION)**

'==========

„FALSCHE DREHRICHTUNG“
"ODER ROTOR UNBEKANNT !"

'==========

**NOTWENDIGES MANUELLES SCHLIESSEN DES DECKELSMIT MOTORSCHLOSS BOSCH**

'==========

"DECKEL BITTE VON HAND SCHLIESSEN"

'==========

**INITIALISIERUNG DER ZENTRIFUGE MIT DREHENDEM ROTOR (NACH SPANNUNGSAUSFALL UND -WIEDERHERSTELLUNG)**

'==========

"ROTOR STOPPT !"
"Bitte warten ..."

'==========

**ROTATION UNTERBROCHEN MIT DER STOP-TASTE ODER SHORT-MODUS**

'==========

"ZYKLUS UNTERBROCHEN !"

'==========

**BEENDEN DER ROTATION NACH ABLAUF DER VORGEGEBENEN ZEIT (OHNE FEHLER)**

'==========

"ZYKLUS BEENDET"

| **Notmeldungen** | Beim Auftreten der nachstehenden Meldungen (richtige Funktion des Gerätes ist unmöglich) autorisierten Servicedienst des Herstellers kontaktieren. |
|---|---|

```
================================================================================
FEHLER DES WECHSELRICHTERS, KEINE BETRIEBSBEREITSCHAFT (BETRIEBSBEREIT=1)
'================================================================================
"MOTOR ÜBERHITZT !"
 "FEHLER DES WECHSELRICHTERS !"
 "FEHLER=" ; Fehlercode

'================================================================================
KOMMUNIKATIONSFEHLER STEUERGERÄT-WECHSELRICHTER (BLOCK 1)
'================================================================================
 "KOMMUNIKATIONSFEHLER DES WECHSELRICHTERS !"
 "FEHLER=" ; Fehlercode

'================================================================================
MESSFEHLER TEMPERATURFÜHLER: DS18B20
'================================================================================
 "TEMPERATURMESSFEHLER"
 "FEHLER=" ; Fehlercode

'================================================================================
AUSFALL DES PRESSOSTAT-SENSORS
'================================================================================
 „PRESSOSTAT-AUSFALL!"

'================================================================================
ÖFFNEN DES DECKELS BEI LAUFENDEM ROTOR
'================================================================================
 "ÖFFNEN DES DECKELS"
 "BEI LAUFENDEM ROTOR !"

'================================================================================
DREHZAHLSENSOR FUNKTIONIERT NICHT (KEINE IMPULSE)
'================================================================================
 "DREHZAHLMESSUNG FUNKTIONIERT NICHT"

'================================================================================
3 WEITERE ÜBERTRAGUNGEN ÜBER SCHIENE I2C MIT FEHLER BEENDET
'================================================================================
 ""I2C BUS ERROR"
 "FEHLER=" ; Fehlercode

'================================================================================
ROTORTEMPERATUR >= +50/+65 OC ;  ZENTRIFUGE ÜBERHITZT
'================================================================================
 "ZENTRIFUGE ÜBERHITZT !"
 "Temp.= +" ; _Temp_Überhitzung_off ; " oC"

'================================================================================
'V>VOGR_ROTOR; UNRUHIGER ROTOR {VOGR_ROTOR=VMAX_ROTOR+DELTA_VMAX}
'================================================================================
 "ROTORDREHZAHL"
 "ÜBERSCHRITTEN"

================================================================================
DECKELVERSCHLUSSSTÖRUNG DER ZENTRIFUGE
'================================================================================
 "DECKELVERSCHLUSSSTÖRUNG !"

'================================================================================
SERVICE_TIME ABGELAUFEN {2000 STUNDEN}
'================================================================================
'Meldung löschen: bei Einschaltung der Spannung wurde UP und DOWN gedrückt gehalten
 "2000 BETRIEBSSTUNDEN:"
 "SERVICE-INSPEKTION !"
```

## *8.9 Vorübergehend gesperrte Funktionen*

Der Zugriff auf diese Funktionen kann vorübergehend gesperrt sein.

| aktiv | DREHZAHL | RZB | ZEIT | TEMP | PROG — | ——— / ——— | PARAM |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **THERM. KAMMER** | ● | ● | ● | ○ | ● | ● | ● |

**Während des Schleuderzyklus**

| aktiv | DREHZAHL | RZB | ZEIT | TEMP | PROG — | ——— / ——— | PARAM |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **PROG 99** | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| **ACC/DEC 10-19** | ○ | ○ | ● | ● | ○ | ○ | ● |

**Während der Parametereinstellung**

| aktiv | DREHZAHL | RZB | ZEIT | TEMP | PROG — | ——— / ——— | PARAM |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **PROG 99** | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ |
| **ACC/DEC 10-19** | ○ | ○ | ● | ● | ● | ○ | ● |

● verfügbar
○ gesperrt

## *8.10 Unwucht*

Die Zentrifuge ist mit einem Rotor-Unwuchtsensor bestückt. Bei Ansprechen des Sensors wird der Schleuderprozess durch schnelles Bremsen gestoppt und eine Fehlermeldung angezeigt. Das Löschen dieses Fehlers ist nur durch Drücken der **COVER**-Taste, nach dem Anhalten des Rotors, möglich.

Man soll sich vergewissern, ob der Rotor korrekt belastet wurde – Punkte im Rotor müssen mit identisch gefüllten Behältern, Einsätzen, Reagenzgläsern ausgestattet werden, so dass ein möglichst gutes Massengleichgewicht sichergestellt wird.

Anschließend den Deckel schließen und das Programm wieder zu starten.

Die Unwuchtung verursacht Lärm, Schwingungen während des Betriebs und hat negativen Einfluss auf das Antriebssystem (Motor, Stoßdämpfer). Je genauer der Auswuchtprozess der Rotorcharge durchgeführt wird, desto flüssiger wird die Zentrifuge arbeiten und desto länger wird die Brauchbarkeit des Antriebssystems sein. Außerdem wird ein hervorragendes Niveau der Verteilung der geschleuderten Substand erzielt, weil die bereits getrennten Bestandteile bei Schwingungen nicht mehr aufgewirbelt werden.

**Not-Stopp**

Zu jedem Zeitpunkt des Schleuderzyklus ist die Unterbrechung des Prozesses und schnelles Anhalten des Rotors möglich. Gleichzeitiges Drücken der **STOP**-Taste führt zum Anhalten der Rotation mit der im Programm eingestellten Bremscharakteristik (die Meldung mit der **SET**- oder **STOP**-Taste akzeptieren). Erneutes Drücken der **STOP**-Taste führt zum Anhalten der Rotation mit der schnellsten Charakteristik.

## *8.11 Ausdruck des Berichtes (USB)*

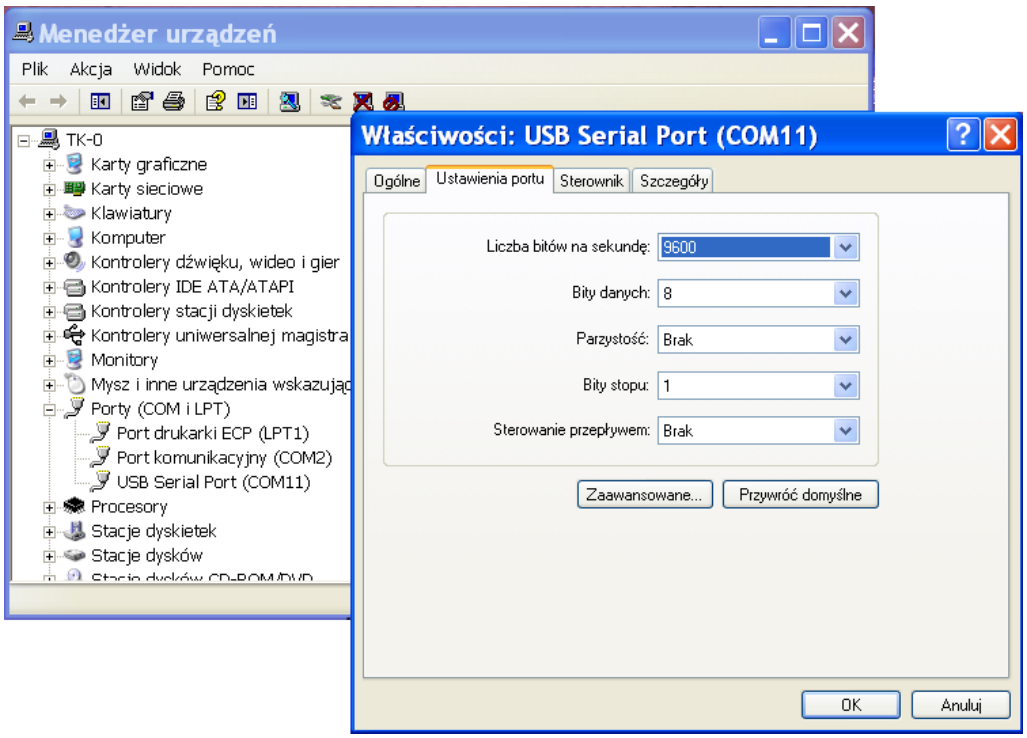
Nach dem Beenden des Schleuderprozesses besteht die Möglichkeit, einen Bericht zum PC zu schicken. Geräte, die Berichterstattung ermöglichen, sind Zusatzausrüstung.

**Computer PC** (USB)

Erforderliche Elemente zum Anschluss des Computers über USB-Schnittstelle:

| Bezeichnung | Stück Zahl | Katalog-Nr. |
|---|---|---|
| Leitung USB A-A | 1 | 16598 |
| CD-Platte (Applikation MPW Editor + Steuergeräte FTDI USB) | 1 | |

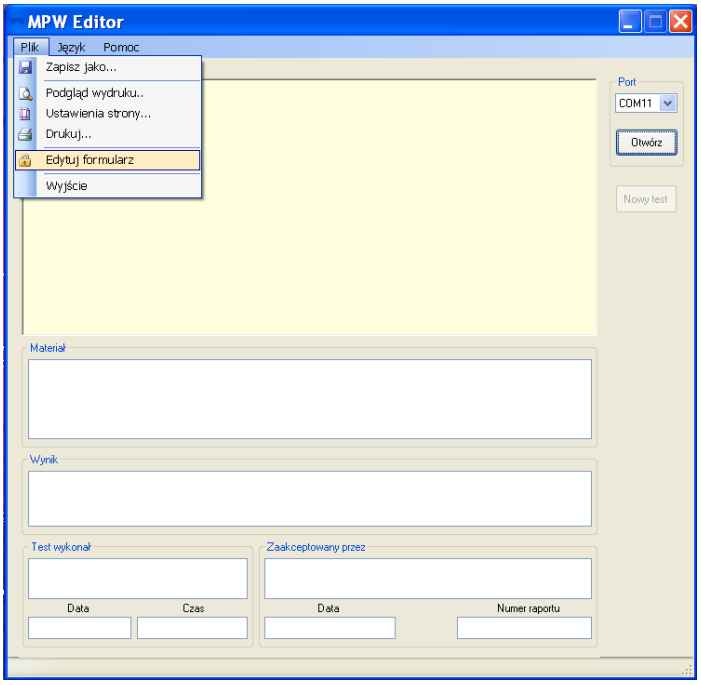
| | |
|---|---|
| **USB** | **Vorbereitung**<br>▪ Die Zentrifuge mit dem Computer über die USB-Leitung verbinden (Anschlussschema siehe unten).<br>▪ Bei Bedarf die Steuergeräte FTDI USB der Zentrifuge installieren (die Anleitung ist auf der CD-Platte mit dem Programm MPW Editor 1.0 verfügbar).<br>▪ Vergewissern Sie sich, ob die Parameter des virtuellen Portes **COM** (USB Serial Port) mit den geforderten Parametern übereinstimmen:<br>(Steuerungspaneel/System/**Geräte-Manager** aktivieren)<br>▪ Bits pro Sekunde = 9600,<br>▪ Datenbits = 8,<br>▪ Parität = none,<br>▪ Stop bit (Stopp-Bit) = 1,<br>▪ Flusssteuerung = keine. |




- Programm MPW Editor (Windows) installieren, das auf der CD-Platte mitgeliefert wurde.

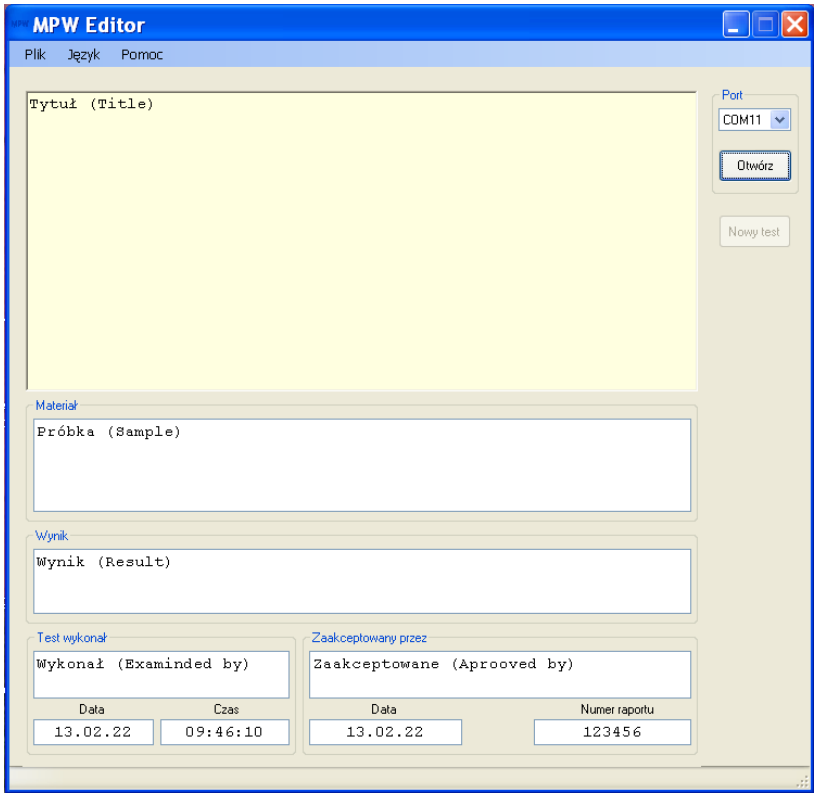
**Schleudern und Ausdruck**

- Programm **MPW Editor** starten.
- Den zu der Zentrifuge zugeordneten Port **COM** wählen (erscheint nach dem Anschluss der Zentrifuge an den Computer mit dem USB-Kabel, z. B. COM11).
- Wählen Sie **Datei\Formular bearbeiten**

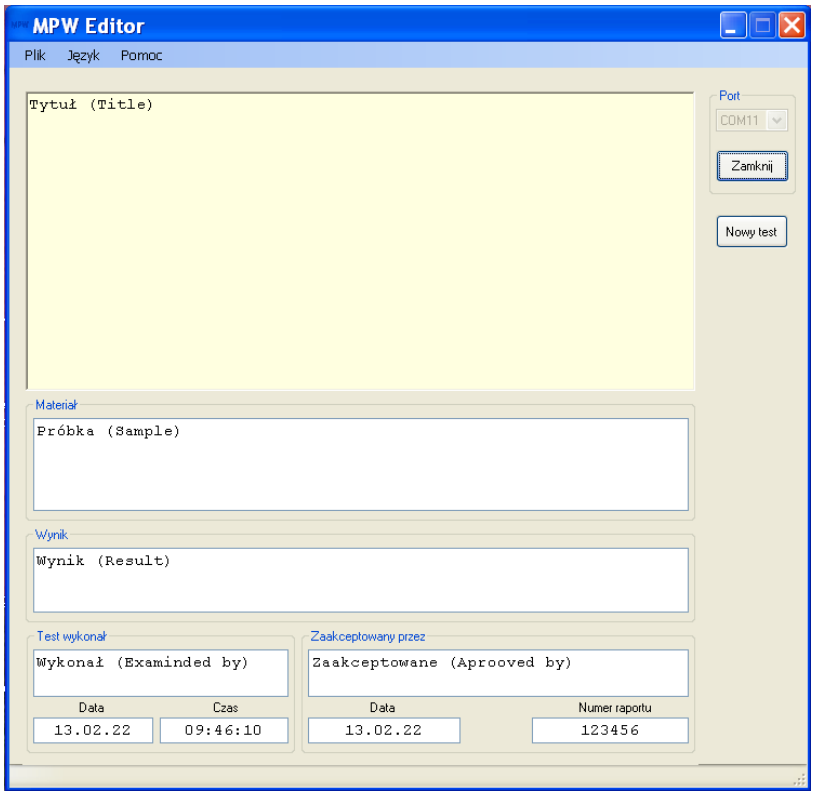



- Individuelle Felder des Formulars ausfüllen (**Option**).
- Im Feld mit dem beispielhaften Titel (Title) kenn ein beliebiges Bild aus der

Zwischenablage des Systems Windows (z. B. Firmenlogo) platziert werden.




- Wählen Sie **Datei\Formular speichern**
- **Öffnen**-Taste drücken.




- Schleuderprozess durchführen.
- Nach Beenden des Schleuderprozesses und Anzeige des Berichtes im

| | |
|---|---|
| | Formularfenster den Bericht speichern (Datei/Speichern unter) oder ausdrucken (Datei/Drucken).<br>▪ Für die Speicherung des neuen Berichtes die Taste **Neuer Test** drücken. |

**Schematische Anschlussübersicht**

ZENTRIFUGE (linke, untere Ecke)

▼

USB-Schnittstelle

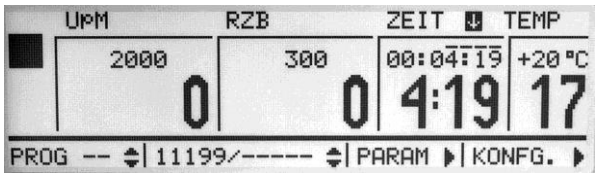
►

USB-Leitung

►

PC

# 9 Konfiguration der Zentrifuge

| | |
|---|---|
|  | ▪ **SET**-Taste drücken.<br>▪ Mit den Tasten ▲▼◄► zum Menü **KONFIG** gehen **SET**-Taste drücken. |
| | ▪ Die Navigation im Menü **KONFIGURATION** erfolgt mit den Tasten ▲▼◄►**.** Der Eingang zum entsprechenden Menü erfolgt durch das Drücken der **SET-**Taste . |

| | |
|---|---|
| **PASSWORT** | Absicherung der gewählten Funktionen mit dem Passwort |
| **SPRACHE** | Sprachauswahl |
| **BILDSCHIRMMODUS** | Hauptmenüwahl |
| **UHRZEIT/DATUM** | Einstellung des aktuellen Datums und der Uhrzeit |
| **ARBEITSZYKLEN** | Ablesung der Gesamtzeit des Betriebs der Zentrifuge, Zahl der |
| **SCHLEUDERZEIT** | Konfiguration der Anzeigen der Schleuderzeit |
| **SUMMER** | Schaltet die Systemsummer ein/aus. |
| **SENSOREN** | Fehlercodes |
| **LÖSCHEN** | Wiederherstellung der Werkeinstellungen |
| **KURVEN** | Benutzer-Charakteristiken (ACC/DEC) |
| **ROTOR-ZEIT** | Schleuder-Gesamtzeiten der Rotoren |
| **10–ZYKLEN** | Statistiken von 10 letzten Schleuderzyklen |
| **MPW–KONTAKT** | Angaben zum Hersteller |

## *9.1 Passwortschutz*

<table>
<tr><td>Einstellen von Sperren</td><td>KONFIG / PASSWORT</td></tr>
<tr><td colspan="2">Für die Absicherung des Gerätes gegen unbefugten Zugriff ist ein Passwort zu definieren.<br><br>Achtung: Es gibt kein werkseitiges Passwort.<br><br>Das Passwort kann eingestellt werden, wenn die Zentrifuge im Stillstand ist.</td></tr>
<tr><td>
</td><td>▪ Mit den Tasten ▲▼◄► das Feld PASSWORT wählen, bis „PASSWORT“ anfängt zu blinken. SET-Taste drücken.<br>▪ Mit den Tasten ◄► entsprechende Ziffer im ersten Feld wählen, z. B. 1xxx. Mit den Tasten ▲▼ entsprechende Ziffer einstellen.<br>▪ Diesen Schritt für weitere Ziffern wiederholen.<br>▪ SET-Taste drücken.</td></tr>
<tr><td>
</td><td>▪ Zur Bestätigung des Passwortes die obigen Schritte wieder durchführen.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Die Aktivierung des Passwortes wird mit dem Schlüsselsymbol im Reiter PASSWORT und im Hauptmenü (in der unteren Bildschirmecke rechts) bestätigt.</td></tr>
<tr><td colspan="2">
</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ab diesem Zeitpunkt ist der Zugriff auf das Menü KONFIG nur nach Eingabe des Passwortes möglich.</td></tr>
<tr><td colspan="2">
</td></tr>
<tr><td colspan="2">Das aktive Passwort kann nach Setzung des Passwortes „0000” (nach der vorherigen Eingabe des aktuell eingegebenen Passwortes) möglich. Wenn das Passwort vergessen wird, kann ein Not-Passwort „7654” genutzt werden, welches das vorherige Passwort und alle Sperren löscht.<br><br>Die Verwendung der beiden Methoden führt zum Löschen des vorherigen Passwortes und Ausschalten aller Absicherungen.</td></tr>
</table>

| **Einstellen von Sperren** | |
|---|---|
| | ▪ Mit den Tasten ▲▼ die Sperre wählen.<br>▪ Die jeweilige Sperre mit der **SET-Taste** anwählen.<br>▪ Für gewünschte Sperren die Schritte durchführen.<br>▪ Mit der **BACK**-Taste das Menü verlassen. |

| | **Gesperrt** | **Beschreibung** |
|---|---|---|
| **PROGRAMM SPEICHERN*** | Taste **SAVE** | ▪ Es kann kein Programm gespeichert werden<br>▪ Die Anlaufcharakteristik kann nicht geändert werden.<br>▪ Die Bremscharakteristik kann nicht geändert werden. |
| **PROGRAMM LÖSCHEN*** | Taste **DELETE** | ▪ Es kann kein Programm gelöscht werden<br>▪ Bestehendes Programm kann nicht überschrieben werden |
| **PARAMETER ÄNDERN*** | **DREHZAHL**<br>**RZB**<br>**ZEIT**<br>**TEMP**<br>**PROG—**<br>**——— / ———**<br>**PARAM**<br>**KURVEN** | ▪ Die Parameter können modifiziert werden. |
| **PROGRAMM ABLESEN *** | Taste **LOAD** | ▪ Es können keine Programme geladen werden |
| **START-TASTE*** | Taste | ▪ Das Schleudern kann nicht begonnen werden |

* Die Realisierung der gesperrten Funktionen ist nur nach Eingabe des Passwortes möglich.

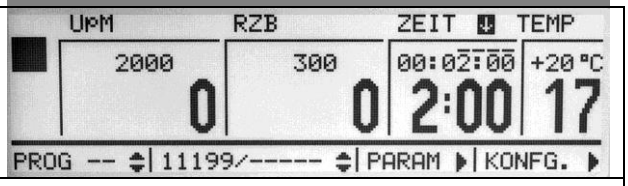
### *9.2 Sprachauswahl*

| Änderung der Menüsprache der Zentrifuge. | KONFIG / **SPRACHE** |
|---|---|
| | ▪ Mit den Tasten ▲▼ die Sprache wählen.<br>▪ Die Auswahl mit der **SET**-Taste bestätigen. |

### *9.3 Ansichten des Hauptbildschirms*

| Auswahl der Ansicht des Hauptbildschirms | KONFIG / **BILDSCHIRMMODUS** |
|---|---|
| | ▪ Mit den Tasten ▲▼ die Option wählen.<br>▪ Die Auswahl mit der **SET**-Taste bestätigen. |

**MPW-380** **MPW-380R**




**DREHZAHL UND RZB**

Nur **DREHZAHL**

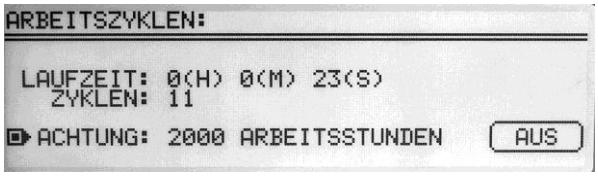
Nur **RZB**

### *9.4 Uhrzeit/Datum*

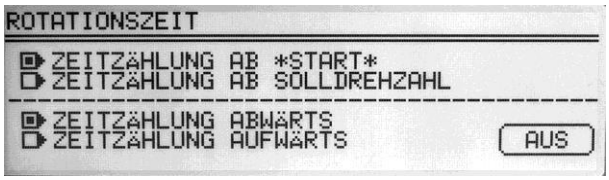
| Einstellung der Uhr der Zentrifuge. | KONFIG/**UHRZEIT/DATUM** |
|---|---|

| | |
|---|---|
| | ▪ Die Tasten ◄► auf Bereich **DATUM UHRZEIT** setzen (fangen an zu blinken). **SET**-Taste drücken.<br>▪ Mit den Tasten ◄► Cursor _ _ unter dem zu ändernden Wert setzen. **SET**-Taste drücken.<br>▪ Mit den Tasten ▲▼ den gewählten Wert ändern. Die Auswahl mit der **SET**-Taste akzeptieren.<br>▪ Für alle Positionen die Schritte durchführen.<br>▪ **EXIT** wählen. |
| Die Einstellungen des Datums/der Uhrzeit verschwinden nach Ausschalten der Stromversorgung nicht. | |

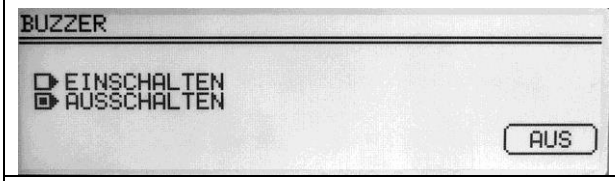
## *9.5 Gesamte Betriebszeit der Zentrifuge*

| Information über die gesamte Betriebszeit der Zentrifuge | KONFIG / **ARBEITSZYKLEN** |
|---|---|
|  | Der Reiter informiert über die gesamte Betriebszeit der Zentrifuge und die Anzahl der Zyklen.<br>▪ Gesamte Betriebszeit (Zentrifugieren)<br>▪ Anzahl der realisierten Zyklen<br>Nach Erreichen von **2000 h** der Gesamtschleuderzeit des Gerätes wird eine Meldung angezeigt, die über die notwendig Durchführung der Serviceinspektion informiert.<br>Die Meldung kann ausgeschaltet werden. Dazu sind folgende Tätigkeiten auszuführen:<br>▪ Mit den Tasten ▲▼ auf den Bereich MELDUNG**:** 2000 BETRIEBSSTUNDEN<br>▪ **SET**-Taste drücken ((⧈ verschwindet).<br>▪ **EXIT** wählen.<br>Die Information über die Betriebszeit der Zentrifuge ist standardmäßig eingeschaltet. |

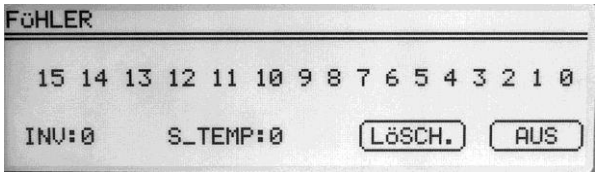
### *9.6 Zählung der Rotationszeit*

<table>
<tr><td>Methode der Zählung der Rotationszeit</td><td>KONFIG / ROTATIONSZEIT</td></tr>
<tr><td> 
</td><td>▪ Mit den Tasten ▲▼ die entsprechende Option wählen.<br>▪ Die Auswahl mit der SET-Taste bestätigen.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Rotationszeit gezählt ab folgendem Zeitpunkt:<br>▪ Beginn der Rotation (Drücken der START-Taste) — Zeit gezählt ab Ende der Identifikation des Rotors<br>▪ Erreichen der angenommenen Drehzahl — Zeit gezählt ab Erreichen der vorgegebenen Drehzahl</td></tr>
<tr><td colspan="2">Methode der Anzeige der Rotationszeit:<br>▪ Übrige Zeit bis zum Beenden — Zeitzählung abwärts<br>▪ Erreichte Rotationszeit — Zeitzählung aufwärts</td></tr>
</table>

### *9.7 Systemsummer*

<table>
<tr><td>Einschalten oder Ausschalten der akustischen Signale zur Bestätigung der Betätigung von Tasten.</td><td>KONFIG/SUMMER</td></tr>
<tr><td> 
</td><td>▪ Mit den Tasten ▲▼ die Option wählen.<br>▪ Die Auswahl mit der SET-Taste bestätigen.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Die Warnsignale sind immer eingeschaltet.</td></tr>
</table>

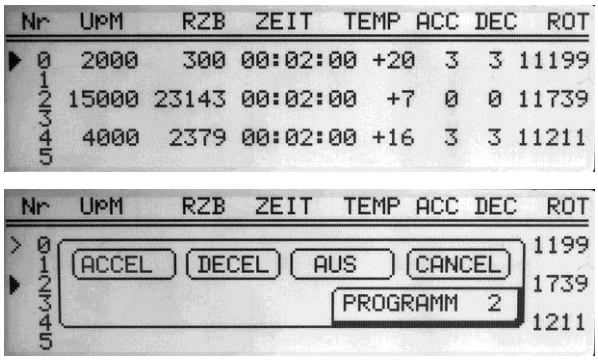
## *9.8 Fehlercodes*

| | |
|---|---|
| Information über Nummern der Fehler, die während des Betriebs der Zentrifuge aufgetreten sind. | KONFIG/**SENSOREN** |
| | **Der Reiter ist für das Servicepersonal bestimmt!** |
|  | ▪ Die angezeigten Fehler können durch die Anwahl der Option **LÖSCHEN** gelöscht werden. |

## *9.9 Werkseinstellungen*

| | |
|---|---|
| Zurücksetzen der Einstellparameter auf Werkseinstellungen. | KONFIG / **LÖSCHEN** |
| **Alle individuellen Programmeinstellungen gehen verloren.** | |
| | ▪ Mit den Tasten ◄► **JA** oder **NEIN** wählen.<br>▪ Die Auswahl mit der **SET**-Taste bestätigen. |

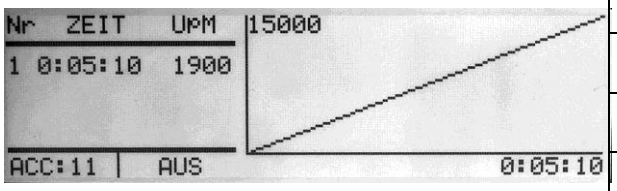
## *9.10 Benutzer-Charakteristiken (ACCEL/DECEL)*

| Individuelle Anlauf- und Bremscharakteristiken | KONFIG / **KURVEN** |
|---|---|
|  <br> | ▪ Mit den Tasten ▲▼ Programm wählen, für das die Benutzer-Charakteristik gebildet werden soll. **SET**-Taste drücken.<br>▪ Mit den Tasten ◄► **ACCEL** für die Bildung der Anlaufcharakteristik oder **DECEL** für die Bremscharakteristik wählen. |

| **Anlauf**charakteristik | KONFIG / KURVEN / **ACCEL** |
|---|---|

Nach Anwählen der Option im Menü **KONFIG → KURVEN → ACCEL** erscheint das Wizard-Fenster für Charakteristiken:

Am Bildschirm wird die laufende Anlaufcharakteristik des gewählten Programms angezeigt.




| | |
|---|---|
| **Nr.** | Strecken-Nr. (max. 4) |
| **ZEIT** | Zeit bis zum Erreichen der Soll-Drehzahl |
| **DREHZAH** | Soll-Drehzahl |
| **ACC:10** | Nummer der Charakteristik (10-19) |

Zunächst ist **EXIT** angewählt (blinkt). Das Drücken der **SET-**Taste führt zur Rückkehr zum Menü **KONFIG → KURVEN** ohne Änderungen in der Anlaufcharakteristik. Um mit dem Bearbeiten der Charakteristiken zu beginnen, die nachstehenden Schritte durchführen.

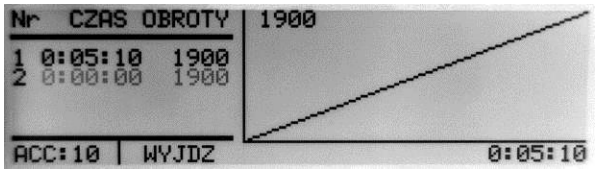
**STRECKE „1"**

Für das Bearbeiten der Anlaufcharakteristik mit den Tasten ▲▼ die Strecke 1 anwählen (die ganze Zeile **ZEIT + DREHZAHL** fängt an zu blinken) und anschließend die **SET**-Taste drücken. Mit den Tasten ▲▼ den geforderten Zeitwert (**ZEIT**) einstellen. **SET**-Taste drücken. Mit den Tasten ▲▼ den geforderten Drehzahlwert (**DREHZAHL**) einstellen und **SET**-Taste drücken.

***Der Soll-Drehzahlwert ist durch die maximale Drehzahl des mit dem bearbeiteten Programm verbundenen Rotors beschränkt. Nach Beenden der Programmierung der Drehzahl erfolgt die graphische Anzeige der Strecke (aller Strecken) ZEIT + DREHZAHL der Anlaufcharakteristik des Benutzers***

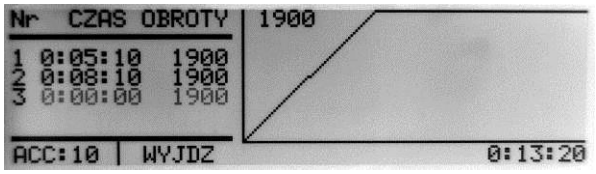
Nach der Programmierung der Strecke Nummer 1 erscheint automatische die Möglichkeit der Programmierung der weiteren Strecke Nr. 2. Es kann auf die weiteren Strecken der Charakteristik durch Drücken der **EXIT**-Taste verzichtet werden.

**STRECKE „2”**

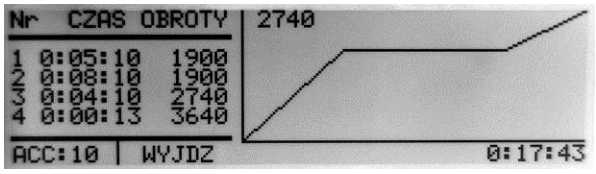
| | |
|---|---|
|  | Neue Strecke, die für die Programmierung möglich ist (Zeile 2 blinkt). Die Programmierung erfolgt analog zu der Strecke 1. Es kann auf die weitere Programmierung verzichtet werden: Mit den Tasten ▲▼ Option **EXIT** anwählen (fängt an zu blinken) und nur die 1-Strecken-Anlaufcharakteristik mit Parametern **ZEIT/DREHZAHL** gemäß Zeile 1 speichern (**SET**-Taste drücken). |

**Die minimale Drehzahl der jeweils weiteren Strecke der Anlaufcharakteristik ist der Drehzahl der vorherigen Strecke gleich.**

**STRECKE „3”**

| | |
|---|---|
|  | Neue Strecke, die für die Programmierung möglich ist (Zeile 3 blinkt). Die Programmierung erfolgt analog zu der Strecke 1. Es kann auf die weitere Programmierung verzichtet werden: Mit den Tasten ▲▼ Feld **EXIT** anwählen (fängt an zu blinken) und nur die 2-Strecken-Anlaufcharakteristik mit Parametern **ZEIT/DREHZAHL** gemäß Zeilen 1 und 2 speichern (**SET**-Taste drücken). |

**STRECKE „4”**

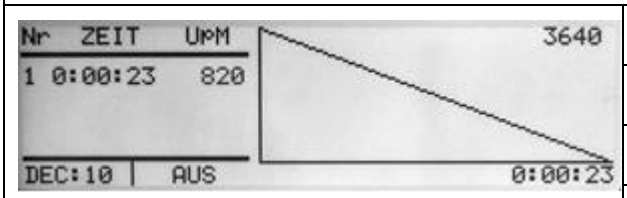
| | |
|---|---|
|  | Neue Strecke, die für die Programmierung möglich ist (Zeile 4 blinkt). Die Programmierung erfolgt analog zu der Strecke 1. Es kann auf die weitere Programmierung verzichtet werden: Mit den Tasten ▲▼ Feld **EXIT** anwählen (fängt an zu blinken) und nur die 3-Strecken-Anlaufcharakteristik mit Parametern **ZEIT/DREHZAHL** gemäß Zeilen 1, 2 und 3 speichern (**SET**-Taste drücken). |

Beim Versuch der erneuten Einstellung der früher programmierten Strecken wird mit der Programmierung der ganzen Charakteristik wieder begonnen (einschließlich Einstellwerte des zum Bearbeiten geladenen Programms).

| Bremscharakteristik: | KONFIG / KURVEN / **DECEL** |
|---|---|

Nach Anwählen der Option im Menü **KONFIG → KURVEN → DECEL** erscheint das Wizard-Fenster für Charakteristiken:

**Am Bildschirm wird die laufende Bremscharakteristik des gewählten Programms angezeigt. Die Bildung der Bremscharakteristik verläuft etwas anders als Anlaufcharakteristik.**




| | |
|---|---|
| **Nr** | Strecken-Nr. (max. 4) |
| **CZAS** | Zeit bis zum Erreichen der Soll-Drehzahl |
| **OBROTY** | Soll-Drehzahl |
| **DEC:11** | Nummer der Charakteristik (10-19) |

Zunächst ist **EXIT** angewählt (blinkt). Das Drücken der **SET-**Taste führt zur Rückkehr zum Menü **KONFIG → KURVEN** ohne Änderungen in der Bremscharakteristik. Um mit dem Bearbeiten der Charakteristiken zu beginnen, die nachstehenden Schritte durchführen.

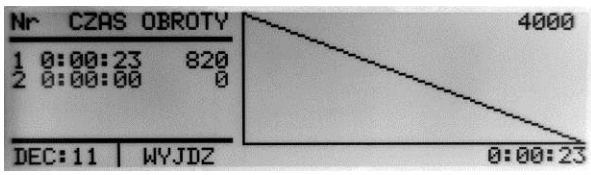
**STRECKE „1"**

Für das Bearbeiten der Bremscharakteristik mit den Tasten ▲▼ die Strecke 1 anwählen (die ganze Zeile **ZEIT + DREHZAHL** fängt an zu blinken) und anschließend die **SET**-Taste drücken. Mit den Tasten ▲▼ den geforderten Zeitwert (**ZEIT**) einstellen. **SET**-Taste drücken. Mit den Tasten ▲▼ den geforderten Drehzahlwert (**DREHZAHL**) einstellen (niedriger als Anfangsdrehzahl) und **SET**-Taste drücken.

**Voraussetzung für das Beenden der Bildung der Bremskurve ist es, dass der Drehzahlwert der letzten programmierten Strecke der Kurve auf Null (DREHZAHL) eingestellt ist. Ansonsten erlaubt das Kurven-Wizard nicht, die Programmierung zu beenden (die angewählte Option EXIT wird nicht realisiert).**

Nach der Programmierung der Strecke Nummer 1 erscheint automatische die Möglichkeit der Programmierung der weiteren Strecke Nr. 2. Es kann auf die weiteren Strecken der Charakteristik durch Drücken der **EXIT**-Taste verzichtet werden.

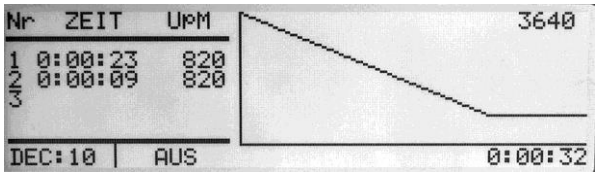
**STRECKE „2"**



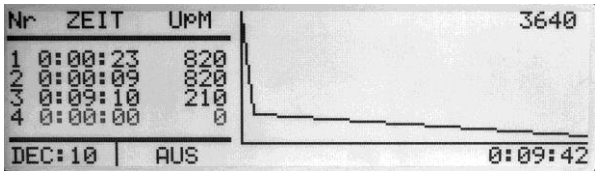

Neue Strecke, die für die Programmierung möglich ist (Zeile 2 blinkt). Die Programmierung erfolgt analog zu der Strecke 1. Für das Beenden der Bildung der Bremskurve in 2-Strecken-Stufe ist die Drehzahl der 2. Strecke auf Null zu setzen und die **SET**-Taste zu drücken.

**Die maximale Drehzahl der jeweils weiteren Strecke der Bremscharakteristik ist der programmierten Drehzahl der vorherigen Strecke gleich.**

**STRECKE „3”**

| | |
|---|---|
|  | Neue Strecke, die für die Programmierung möglich ist (Zeile 3 blinkt). Die Programmierung erfolgt analog zu der Strecke 1. Für das Beenden der Bildung der Bremskurve in 3-Strecken-Stufe ist die Drehzahl der 3. Strecke auf Null zu setzen und die **SET**-Taste zu drücken. |

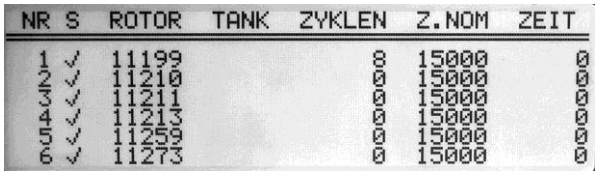
**STRECKE „4”**

| | |
|---|---|
|  | Neue Strecke, die für die Programmierung möglich ist (die ganze Zeile 4 blinkt). Die Programmierung erfolgt analog zu der Strecke 1. Die Drehzahl der letzten Strecke = 0. Es ist möglich, die gebildete Charakteristik durch Anwählen der Option **EXIT** mit den Tasten ▲▼ und Drücken der **SET**-Taste zu speichern. |

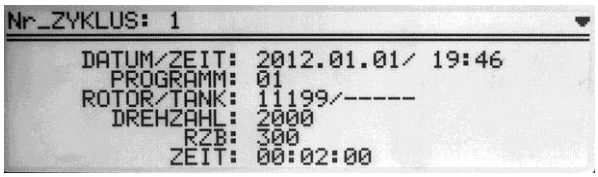
**Beim Versuch der erneuten Programmierung der bereits programmierten Strecken der Bremscharakteristik wird mit der Programmierung der ganzen Bremscharakteristik wieder begonnen (einschließlich Einstellwerte des zum Bearbeiten geladenen Programms).**

| | |
|---|---|
| | Bei der Bildung von Charakteristiken für das aktuell geladenen Programm ist es wieder vor dem nächsten Schleuderzyklus zu laden. |

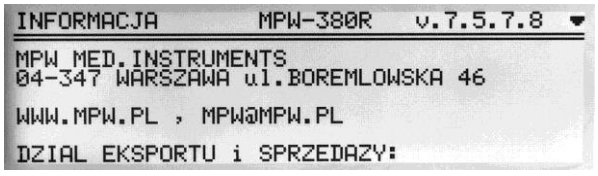
### *9.11 Verbrauch der Rotoren*

| Information über die Anzahl der Zyklen und die gesamte Rotationszeit jedes der Rotoren. | KONFIG / **ROTOR-ZEIT** |
|---|---|
|  | Die Liste kann mit den Tasten ▲▼ gescrollt werden.<br>Der Ausgang erfolgt über die **SET**-Taste.<br>Symbole:<br>✓ – Es sind über 100 Zyklen übriggeblieben<br>!¦! – Es sind unter 100 Zyklen übriggeblieben<br>■ – Rotor verbraucht |

### *9.12 Geschichte der Schleuderzyklen*

| Information über die 10 letzten Zyklen und die gesamte Rotationszeit jedes der Rotoren. | KONFIG / **10-ZYKLEN** |
|---|---|
|  | ▪ Das Wechseln zwischen den Zyklen erfolgt mit den Tasten ◄►. Die Liste kann mit den Tasten ▲▼ gescrollt werden.<br>▪ Der Ausgang erfolgt über die **SET/BACK**-Taste. |

### *9.13 Angaben zum Hersteller*

| Information über den Typ der Zentrifuge, Software-Version und Anschrift des Herstellers. | KONFIG / **MPW-KONTAKT** |
|---|---|
|  | ▪ Die Liste kann mit den Tasten ▲▼ gescrollt werden.<br>▪ Der Ausgang erfolgt über die **SET/BACK**-Taste. |

# 10 Instandhaltung

## *10.1 Reinigung der Zentrifuge*

| | |
|---|---|
| | Mit Wasser und Seife oder anderen wasserlöslichen **Feinreinigungsmitteln** reinigen.<br>Korrosionsfördernde und aggressive Substanzen vermeiden. Keine alkalischen, leichtbrennbaren Lösungsmittel oder Mittel mit scheuernden Partikeln einsetzen.<br>Mit einem Tuch Kondenswasser oder Produktreste aus der Rotorkammer entfernen. Es empfiehlt sich, den Deckel zu öffnen, wenn die Zentrifuge nicht so arbeitet, dass die Entfernung der Feuchtigkeit möglich ist. |
| | Sollte ein anderes Reinigungsverfahren der Zentrifuge und der Ausstattung als gemäß dieser Bedienungsanleitung notwendig werden, soll der Benutzer den Hersteller kontaktieren, um zu prüfen, ob das jeweilige Reinigungsverfahren nicht zur Zerstörung des Gerätes führt. |

## *10.2 Wartung von Zentrifugenelementen*

| | |
|---|---|
| | Die Stifte für die Aufhängung des Behälters sollten regelmäßig mit technischer Vaselin geschmiert werden.<br>Für die Erhöhung der Haltbarkeit des Rotors und der Dichtungen sind die Rotoren mit Konservierungsöl und die Dichtungen und Gewindebereiche mit technischer Vaselin zu schmieren.<br>Stifte der Rotorzapfen schmieren. |

**Reinigung der Ausstattung**

| | |
|---|---|
| | Für einen sicheren Betrieb ist die Ausstattung **regelmäßig** zu warten.<br>Rotoren, Behälter und Reduziereinsätze müssen gegen feste hohe Spannungen des Gravitationsfeldes beständig sein. Chemische Reaktionen wie Korrosion können zur Korrosion oder Zerstörung von Metallen führen. Schwer erkennbare Oberflächenrisse können sich vergrößern und zur Abschwächung von Material ohne sichtbare Symptome führen.<br>Bei Feststellung von Beschädigungen an der Oberfläche, Rissen oder anderen Veränderungen, darunter auch Korrosion, ist der jeweilige Teil (Rotor, Behälter usw.) sofort auszutauschen.<br>Für den Korrosionsschutz müssen der Rotor samt Klemme, die Behälter und die Reduziereinsätze regelmäßig gereinigt werden.<br>Die Reinigung des Zubehörs ist außerhalb der Zentrifuge **ein Mal pro Woche** (am |

| | |
|---|---|
| | besten nach jedem Einsatz) durchzuführen.<br>Anschließend sollten diese Teile mit feinem Tuch oder in einem Kammertrockner bei ca. **50 °C** getrocknet werden.<br>**Von Korrosion können auch Aluminiumteile betroffen sein!**<br>Für die Reinigung dieser Teile sind neutrale Mittel mit einem pH-Wert im Bereich 6÷8 zu verwenden.<br>Es dürfen keine alkalischen Mittel mit einem **pH-Wert > 8** verwendet werden.<br>Die Sauberhaltung des Zubehörs verlängert bedeutend die Betriebszeit und reduziert die Korrosionsanfälligkeit.<br>Genaue Wartung verlängert die Lebensdauer und verhindert eine vorzeitige Beschädigung des Rotors.<br>Korrosion und Beschädigungen durch ungenügende Wartung können kein Grund für die Anspruchserhebung gegen den Hersteller sein. |

**Schmierung**

| | |
|---|---|
| | Es ist auf entsprechende Schmierung der Rotorzapfen mit **technischer Vaselin** zu achten.<br>Dadurch wird ein gleichmäßiges Schwenken der Behälter und ruhiger Betrieb der Zentrifuge sichergestellt.<br>Instandhaltung der Ausstattung **HU:**<br>Es ist darauf zu achten, dass die (Gummi-)Dichtringe mit einer dünnen Schicht Silikonfett beschichtet sind (für die Sicherstellung der Dichtung). Es ist Silikon-Vakuumfett zu verwenden, z. B. Typ "C" Fabr. LUBRINA (für Hochvakuum). |

## *10.3 Sterilisation*

Es können alle gängigen Desinfektionsmittel eingesetzt werden. Die Zentrifugen und das Zubehör sind aus verschiedenen Werkstoffen ausgeführt und deswegen ist ihre Vielfalt zu berücksichtigen. Bei der Sterilisation mithilfe von Dampf ist auf die Temperaturbeständigkeit der einzelnen Werkstoffe zu achten.

**STERILISATION**

| | **Sterilisation*** **121 °C, 20 Min.** | **β-Strahlen γ-Strahlen** **25 kGy** | **$C_2H_4O$** (Ethyloxid) | **Formalin** **Ethanol** |
|---|---|---|---|---|
| **PS** | ○ | ● | ○ | ● |
| **SAN** | ○ | ○ | ● | ● |
| **PMMA** | ○ | ● | ○ | ● |
| **PC** | ●[1)] | ● | ● | ● |
| **PVC** | ○[2)] | ○ | ● | ● |
| **POM** | ●[1)] | ● | ● | ● |
| **PE-LD** | ○ | ● | ● | ● |
| **PE-HD** | ○ | ● | ● | ● |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **PP** | ● | ● | ● | ● |
| **PMP** | ● | ● | ● | ● |
| **ECTFE ETFE** | ● | ○ | ● | ● |
| **PTFE** | ● | ○ | ● | ● |
| **FEP/PFA** | ● | ○ | ● | ● |
| **FKM** | ● | ○ | ● | ● |
| **EPDM** | ● | ○ | ● | ● |
| **NR** | ○ | ○ | ● | ● |
| **SI** | ● | ○ | ● | ● |

● Darf eingesetzt werden

○ Darf nicht eingesetzt werden

* Vor der Sterilisation im Autoklav müssen die Laborgefäße genau gereinigt und mit destilliertem Wasser gespült werden. Die Verschlüsse immer von den Behältern demontieren.

1) Häufige Sterilisation mit Dampf beeinträchtigt die mechanische Beständigkeit! Die Reagenzgläser für Zentrifugen mit PC können unbrauchbar werden.

2) Ausgenommen PVC-Schläuche, die gegen Dampf-Sterilisation bei 121 °C resistent sind.

### Chemische Beständigkeit von Kunststoffen

| | Aldehyde | Alkanole | Ester | Ether | Ketone | Starke Säuren, konzentriert | Schwache oder verdünnte Säuren | Oxidierende Stoffe | Aliphatische Kohlenwasserstoffe | Aromatische Kohlenwasserstoffe | Halogenierte Kohlenwasserstoffe | Basen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **PS** | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○/● | ○/● | ○ | ○ | ○ | ○ | ● |
| **SAN** | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○/● | ○ | ○ | ○ | ○ | ● |
| **PMMA** | ○/● | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○/● | ○ | ○/● | ○ | ○ | ○ |
| **PC** | ○/● | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○/● | ○ | ○/● | ○ | ○ | ○ |
| **PVC** | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ● | ● | ○ | ● | ○ | ○ | ● |
| **POM** | ○/● | ● | ○ | ● | ● | ○ | ○ | ○ | ● | ● | ● | ● |
| **PE-LD** | | ● | ● | ● | ○/● | ● | ● | ○ | ● | ● | ● | ● |
| **PE-HD** | ● | ● | ○/● | ○/● | ○/● | ● | ● | ○ | ● | ○/● | ○/● | ● |
| **PP** | ● | ● | ○/● | ○/● | ○/● | ● | ● | ○ | ● | ○/● | ○/● | ● |
| **PMP** | ○/● | ● | ○/● | | ○/● | ● | ● | ○ | ○/● | ○ | ○ | ● |
| **ECTFE ETFE** | ● | ● | ● | ● | ○ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| **PTFE FEP PFA** | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| **FKM** | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○/● | ○/● | ○/● | ○/● | ○/● |
| **EPDM** | ● | ● | ○/● | ○ | ○/● | ● | ● | ○/● | ○ | ○ | ○ | ● |
| **NR** | ○/● | ● | ○/● | ○ | ○ | ○ | ○/● | ○ | ○ | ○ | ○ | ● |
| **SI** | ○/● | ● | ○/● | ○ | ○ | ○ | ○/● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○/● |

| | | |
|---|---|---|
| ● | sehr gut | Dauerhafte Wirkung der Substanz 30 Tage lang verursacht keine Beschädigungen. |
| ○/● | gut bis beschränkt | Die ständige Wirkung der Substanz in einem Zeitraum von 7-30 Tagen führt zu geringen Beschädigungen, die teilweise reversibel sind (z. B. Quellung, Erweichen, geringere mechanische Beständigkeit, Entfärbungen). |
| ○ | beschränkt | Der Werkstoff darf keinen ständigen Kontakt mit der Substanz haben. |

| | |
|---|---|
| | Möglich ist ein sofortiges Auftreten von Beschädigungen (z. B. Verlust der mechanischen Beständigkeit, Verformung, Entfärbung, Rissbildung, Lösen). |

**Kunststoffe** – Erweiterung von Abkürzungen

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PS** | Polystyren | **ECTFE** | Ethylen-Chlortrifluorethylen-Copolymer |
| **SAN** | tyrol-Acrylnitril-Copolymer (PSAN) | **ETFE** | Ethylen-Tetrafluorethylen-Copolymer |
| **PMMA** | Methylpolymerylat | **PTFE** | Polytetrafluorethylen |
| **PC** | Polycarbonat | **FEP** | Fluoriertes Ethylen-Propylen |
| **PVC** | Polyvinylchlorid | **PFA** | Perfluor-Alkoxy-Polymer |
| **POM** | Polyoxymethylen | **FKM** | Fluor-Elastomer |
| **PE-LD** | Polyethylen mit geringer Dichte | **EPDM** | Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk |
| **PE-HD** | Polyethylen mit hoher Dichte | **NR** | Naturkautschuk |
| **PP** | Polypropylen | **SI** | Silikonkautschuk |
| **PMP** | Polymethylpenten | | |

**GEFAHR!**

Zum Schleudern von z. B. infektiösen Stoffen sind hermetisch abgedichtete Behälter zu verwenden, damit sie in das Innere der Zentrifuge nicht gelangen können.

Die Behälter und die Rotoren können im Autoklav bei Temperaturen 121 ÷ 124 °C bei einem Druck von 215 kPa 20 Minuten lang sterilisiert werden, sofern im Abschnitt ZUBEHÖR nicht anders angegeben. Die Desinfektion wird unter Einsatz der in Gesundheitseinrichtungen häufig verwendeten Desinfektionsmitteln durchgeführt, z. B. *Aerodesin-2000*, *Lysoformin 3000*, *Melseptol*, *Melsept SF*, *Sanepidex*, *Cutasept F*.
Sonstiges Zubehör kann im Autoklav je nach Material, aus dem es ausgeführt ist, sterilisiert werden. Siehe Tabelle STERILISATION.

Der Benutzer ist verantwortlich für die ordnungsgemäße Desinfektion der Zentrifuge, wenn ein gefährlicher Stoff außerhalb oder innerhalb vergossen wurde. Bei den oben genannten Arbeiten Schutzhandschuhe tragen.

### *10.4 Chemische Stabilität*

Es können alle gängigen Desinfektionsmittel eingesetzt werden. Die Zentrifugen und das Zubehör sind aus verschiedenen Werkstoffen ausgeführt und deswegen ist ihre Vielfalt zu berücksichtigen. Bei der Sterilisation mithilfe von Dampf ist auf die Temperaturbeständigkeit der einzelnen Werkstoffe zu achten.

**GEFAHR!**

Zum Schleudern von z. B. infektiösen Stoffen sind hermetisch abgedichtete Behälter zu verwenden, damit sie in das Innere der Zentrifuge nicht gelangen können.

Der Benutzer ist verantwortlich für die ordnungsgemäße Desinfektion der Zentrifuge, wenn ein gefährlicher Stoff außerhalb oder innerhalb vergossen wurde. Bei den oben genannten Arbeiten Schutzhandschuhe tragen.

# 11 Problembehebung

Die meisten Fehler können durch Ausschalten und erneutes Einschalten der Zentrifuge gelöscht werden. Nach dem Einschalten der Zentrifuge sollten Parameter des zuletzt realisierten Programms erscheinen und ein akustisches Signal bestehend aus vier Signalen ertönen. Bei kurzzeitigem Stromausfall endet die Zentrifuge den Zyklus mit der kürzesten Bremscharakteristik und zeigt eine Meldung über Stromausfall an.

| Problem | Frage | Antwort |
|---|---|---|
| **Die Zentrifuge kann nicht gestartet werden.** | Ist die Speiseleitung richtig angeschlossen? | Speiseleitung anschließen. |
| | *Ist das Schalter der Steckdose eingeschaltet?* | Stromversorgung einschalten. |
| ***Motorfehler*** | | Service verständigen. |
| **Die Zentrifuge beginnt das Programm nicht.**<br><br>(keine Reaktion auf START-Taste oder einzelnes akustisches Signal) | *Leuchtet die Ikone ▶?* | Warten, bis der Rotor stoppt<br>(Die Ikone ▶ erlischt) |
| | *Leuchtet die Ikone ?* | Deckel schließen. Die Ikone soll erlöschen. |
| | *Blinkt am Display?* | Schleuderzyklus läuft. **STOP**-Taste drücken oder auf Beenden des Zyklus warten. |
| **Die Zentrifuge beschleunigt nicht.**<br><br>*(Unwuchtfehler)* | *Ist der Rotor gleichmäßig belastet?* | Rotorcharge auswuchten. |
| | *Ist die Zentrifuge richtig aufgestellt?* | Zentrifuge nivellieren. |
| | *- Antriebsfehler (mechanische Beschädigung)* | Service verständigen. |
| | *Wurde die Zentrifuge beim Betrieb bewogen?* | Deckel öffnen und schließen. Die Zentrifuge aus- und wieder einschalten. |
| *(Rotorfehler)* | | Prüfen, ob die im Programm definierte Rotornummer dem eingesetzten Rotor entspricht.<br><br>Technischen Zustand des Rotors (auf Fehlen der Codiermagneten von der Unterseite des Rotors) prüfen. |
| | *Die Zentrifuge erkennt den Rotor nicht und hält nicht an.* | Die Zentrifuge ausschalten, wieder einschalten und die im Programm genannten Anforderungen prüfen. |
| **Der Deckel lässt sich nicht öffnen.** | *am Display blinkt und nach Drücken der COVER-Taste ertönt ein einzelnes akustisches Signal.* | Warten, bis der Rotor stoppt und das Symbol ■ erscheint. |
| | *Der Deckel lässt sich immer noch nicht öffnen.* | Service verständigen. |
| **Stromausfall während des Betriebs.** | *Angezeigte Meldung über Stromausfall.* | Warten, bis der Rotor stoppt. Die SET-Taste drücken, um den Fehler zu löschen. |
| **Fehler Temperatursensor.** | *Temperatursensor-Fehlermeldung wird angezeigt.* | Stromversorgung aus-/einschalten. |
| | | Service verständigen. |
| **Fehler der Überschreitung der Temperatur (50 °C) in der Schleuderkammer.** | *Es wird die Meldung über Überhitzung angezeigt.* | Service verständigen. |

**DECKEL-NOTÖFFNUNG**

Der Deckel kann von Hand zum Beispiel beim Stromausfall geöffnet werden. Man soll sich vergewissern, ob sich der Rotor im Stillstand befindet (durch das Guckloch im Deckel schauen). Anschließend im linken Teil des vorderen Paneels der Zentrifuge die Öffnung für das Notöffnen des Deckels finden. Blende aus der Öffnung entfernen, in die Öffnung den Schlüssel zum Anziehen von Rotoren (17799) einstecken und nach links (gegen Uhrzeigersinn) drehen.

***Der Deckel kann nur dann entriegelt und notgeöffnet werden, wenn der Rotor im Stillstand ist.***

# 12 Garantie, Reparaturen

Der Hersteller gewährt dem Käufer Garantie nach den in der Garantiekarte festgelegten Bedingungen. Der Käufer verliert das Recht auf Garantiereparatur, wenn das Gerät nicht in Übereinstimmung mit den in der Bedienungsanleitung angegebenen Hinweisen verwendet wurde sowie bei vom Benutzer verursachten Beschädigungen.

Die Reparaturen der Zentrifugen sind in autorisierten Servicestellen der Fa. MPW Med. instruments durchzuführen. Vor dem Versand zur Reparatur ist die Zentrifuge zu desinfizieren.

Die Liste der **autorisierten Servicestellen** der Fa. MPW MED. INSTRUMENTS ist der Garantiekarte zu entnehmen.
Informationen über Service-Dienstleistungen im Ausland erteilen Vertriebspartner oder der Hersteller.

# 13 Entsorgen

Das Gerät gemäß den geltenden Rechtsvorschriften entsorgen.

Gemäß der Richtlinie 2002/96/EG dürfen die nach dem 13.08.2005 gelieferten Geräte nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.

Das Gerät gehört zu der Gruppe 8 (medizinische Geräte) und ist im Bereich „Business to Business" klassifiziert.

Die Entsorgungsvorschriften der einzelnen EU-Länder können voneinander abweichen. Im Zweifelsfall kontaktieren Sie bitte den Lieferanten des Gerätes.

# 14 Angaben zum Hersteller


**MPW MED. INSTRUMENTS**
Spółdzielnia Pracy

ul. Boremlowska 46
04-347 Warszawa

+48 **22 610 56 67** Verkauf
22 610 81 07 Service
22 610 55 36 Fax

http:// www.mpw.pl
E-Mail: mpw@mpw.pl


| | |
|---|---|
| **E0008530W** | Registernummer vergeben durch den Hauptinspektor für Umweltschutz |
| **PL/CA01–01782** | Ident.-Nr. des Herstellers vergeben durch das Amt für die Registrierung von Arzneimitteln, Medizinprodukten und Biozid-Produkte |

**Vertriebsunternehmen:**

# 15 Anlagen

## **ZUBEHÖR** OPTIONAL ACCESSORIES**:**

**WINKELROTOREN** ANGLE ROTORS

| **Katalog-Nr.** | **Art** | **Winkel** | **Volumen** | **UpM** | **RZB** | **Rmax** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| cat. no | type | angle | capacity | (max) | (max) | [cm] |
| 11761 | Winkelrotor HU / angle HS | 45° | 30 x 2,0/1,5 ml | 16400 | 29168 | 9,7 |
| 11762 | Winkelrotor HU / angle HS | 45° | 36 x 2,0/1,5 ml | 18000 | 30065 | 8,3 |
| 11763 | Winkelrotor HU / angle HS | 45° | 48 x 2,0/1,5 ml | 16400 | 28265 | 9,4 |
| 11765 | Winkelrotor HU / angle HS | 45° | 12 x 8 x 0,2 ml PCR strip | 16400 | 28566 | 9,5 |
| 11766 | Winkelrotor HU / angle HS | 45° | 12 x 10 ml/81 mm | 18000 | 31150 | 8,6 |
| 11767 | Winkelrotor HU / angle HS | 30° | 12 x 10 ml/100 mm | 14000 | 20598 | 9,4 |
| 11769 | Winkelrotor HU / angle HS | 45° | 60 x 2,0/1,5 ml | 16400 | 29168 | 9,7 |
| 11770 | Winkelrotor HU / angle HS | 30° | 12 x 15 ml Falcon | 14000 | 23227 | 10,6 |
| 11772 | Winkelrotor HU / angle HS | 30° | 8 x 30 ml Nalgene (25x98) | 17500 | 29787 | 8,7 |
| 11773 | Winkelrotor HU / angle HS | 30° | 6 x 50 ml Nalgene (28x106) | 14500 | 21625 | 9,2 |
| 11775 | Winkelrotor HU / angle HS | 30° | 8 x 50 ml Nalgene | 14000 | 21255 | 9,7 |
| 11776 | Winkelrotor HU / angle HS | 30° | 8 x 50 ml Falcon | 14000 | 23666 | 10,8 |
| 11777 | Winkelrotor HU / angle HS | 25° | 4 x 250 ml | 10000 | 14086 | 12,6 |
| 11778 | Winkelrotor HU / angle HS | 30° | 6 x 94/85 ml Nalgene | 12000 | 17710 | 11,0 |
| 11779 | Winkelrotor HU /angle HS | 45° | 36 x 2,0 ml Filter/Filter | 15000 | 22136 | 8,8 |
| 11780 | Winkelrotor | 30° | 12 x 50 ml Falcon | 4500 | 3328 | 14,7 |
| 11784 | Winkelrotor | 30° | 36 x 15 ml Falcon | 5000 | 3996 | 14,3 |
| 11785 | Winkelrotor | 30° | 48 x 15 ml Falcon | 4700 | 4025 | 16,3 |

**HU** – hermetisch abgedichtet, **HS** – hermetically sealed

| | | |
|---|---|---|
| | Instandhaltung der Ausstattung **HU**<br><br>Es ist darauf zu achten, dass die (Gummi-)Dichtringe mit einer dünnen Schicht Silikonfett beschichtet sind (für die Sicherstellung der Dichtung). Es ist Silikon-Vakuumfett zu verwenden, z. B. Typ "C" Fabr. LUBRINA (für Hochvakuum). | **HS** accessories maintenance<br><br>Make sure that rubber O-rings are lightly coated with silicone grease. Use high vacuum grease, e.g. type „C” by LUBRINA. |

**HORIZONTALROTOREN** SWING-OUT ROTORS

| **Katalog-Nr.** | **Art** | **Winkel** | **Volumen** | **UpM** | **RZB** | **Rmax** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| cat. no | type | angle | capacity | (max) | (max) | [cm] |
| 12768 | Trommelrotor / drum rotor | - | 6 Kassetten 20 x 0,4/0,2 ml oder/or 10 x 2,0/1,5ml | 14500 | 16450 | 7,0 |
| 12786 | Horizontalrotor / swing-out | - | 4 x 250 ml | 5000 | 4724 | 16,9 |
| 12787 | Titrier-… / MTP | - | 2x5 MTP (Standard) / MTP (deepwell) | 4300 | 2398 | 11,6 |
| 12788 | Titrier-… / MTP | - | 4x4 MTP (Standard) / MTP (deepwell) | 4000 | 2826 | 15,8 |
| 12791 | Horizontalrotor / swing-out | - | 4xASTM | 2500 | 1292 | 18,5 |
| 12830* | Horizontalrotor / swing-out | - | 4x400ml, (48x15ml Falcon, 20x50 ml Falcon, 8x100 ml) | 4500 | 4188 | 18,5 |

* 4000 rpm, RZB = 3309 - MPW-380

**BEHÄLTER** BUCKETS

| **Katalog-Nr.** | **Beschreibung** | **für** | **Volumen** | **Winkel** | **für Rotor** |
|---|---|---|---|---|---|
| cat. no | description | for | capacity | angle | for rotor |
| 13080 | Φ 17,7x87mm | Reagenzgläser / tubes | 15/10/7/6ml | - | 11784, 11785 |
| 13081 | Φ 17,7x65 | Reagenzgläser / tubes | 10/6/5ml | - | 11784, 11785 |
| 13174 | rund / round Φ 62x107mm | Flaschen / bottles | 250ml | - | 12786 |
| 13178c | rund / round Φ 62x107mm | Flaschen / bottles | 250ml | mit Deckel / with cap 17179 | 12786 |
| 13180 | Φ 30x99mm | Reagenzgläser / tubes | 2x50ml | Falcon | 12786 |
| 13275c | Φ 0x99mm | Reagenzgläser / tubes | 50/30/25ml | Falcon mit Deckel / with cap 17151 | 11780 |
| 13276 | Φ 30x96 mm | Reagenzgläser / tubes | 50/30/25ml | Falcon ohne Gewinde | 11780 |
| 13286 | 85x130x60mm | MTP | 1÷5MTP / 1 deepwell | - | 12787 |
| 13580 | Φ 45x116mm | Reagenzgläser / tubes | 2x50ml aus Glas / glass | - | 12786 |
| 13789 | 85x130x60mm | MTP | 1÷4MTP / 1 deepwell | - | 12788 |
| 13792c | - | ASTM | - | mit Deckel / with cap 17792 | 12791 |
| 13831c | rechteckig / rectangular | - | - | mit Deckel / with cap 17832 | 12830; |
| 13833c | rund / round | - | 400 ml | mit Deckel / with cap 17834 | 12830 |
| 13865 | - | - | 50 ml | Falcon | 12830 |
| 13866 | - | - | 50 ml | Falcon | 12830 |

**REDUZIEREINSÄTZE** INSERTS

| **Kat.-Nr.** | **Beschreibung** / description | **Abmessungen** / dimensions | **für** / for |
|---|---|---|---|
| 14000 | 20x0,4 ml | - | 12768 |
| 14002 | 10x2,2/1,5 ml | - | 12768 |
| 14017 | Unterlage für Flaschen / pad for bottle 250 ml | - | 12177, 13174, 13178 |
| 14036 | Φ 28,5 für Reagenzglas / for tube 5 ml | Φ 13,5x92 mm | 11469, 11773, 11775 |
| 14043 | Φ29 für Reagenzglas / for tube 5 ml | 13x85 | 11457, 11776 |
| 14047 | Φ 16,8 für Reagenzglas / for tube 5 ml | 13x85 | 11466, 11770 |
| 14071 | für Reagenzglas / for tube 30 ml nr 15055 | Φ 25x100 mm | 11776 |
| 14082 | Φ17,6 für Reagenzglas / for tube 7/5 ml | Φ 13,3x100 mm | 13080 i 13081 |
| 14084 | Φ 11,0 für Reagenzglas / for tube 0,5 ml | Φ 8,0x30 mm; | 11761, 11762, 11763 |
| 14089 | Φ29,0 für Reagenzglas / for tube 15 ml Falcon | Φ 17x120 mm | 13275, 13276 |
| 14126 | Φ11 für Reagenzglas / for tube 0,4 ml | Φ 5,8x46 mm | 11761, 11762, 11763 |
| 14133 | Φ10,8 für Reagenzglas / for tube 0,2 ml | Φ 6,2x21 mm | 11761, 11762, 11763 |
| 14151 | Φ61 für Reagenzglas / for tube 1x100 ml | Φ 46x100 mm | 13174, 13178 |
| 14152 | Φ61 für Reagenzglas / for tube 1x50 ml Falcon | Φ 30x120 mm | 13174, 13178 |
| 14153 | Φ61 für Reagenzglas / for tube 5x15 ml Falcon | Φ 17/22x120 mm | 13174, 13178 |
| 14154 | Φ61 für Reagenzglas / for tube 9x 5 ml | Φ 13,5/17x81 mm | 13174, 13178 |
| 14155 | Φ61 für Reagenzglas / for tube 12x7/5 ml | Φ 13/14,5x100 mm | 13174, 13178 |
| 14156 | Φ61 für Reagenzglas / for tube 8x14/10 ml | Φ 17/17,7x113 mm | 13174, 13178 |
| 14157 | Φ61 für Reagenzglas / for tube 4x15 ml | Φ 17/22x120 mm | 13174, 13178 |
| 14158 | Φ61 für Reagenzglas / for tube 12x2,0 ml Eppendorf | Φ 11x43 mm | 13174, 13178 |
| 14159 | Φ45 für Reagenzglas / for tube 1x50 ml | Φ 35,5x100 mm | 13833, 14850, 13174, 13178, 14151 |
| 14160 | Φ61 für Reagenzglas / for tube 3x30/25ml | Φ 25,5x100mm | 13174, 13178; |
| 14175 | Unterlage für Flaschen / pad for bottle 250ml mit Flachboden / flat-bottom | - | 12177, 12786, 12830,13174, 13178/c |
| 14188 | Unterlage für Reagenzglas / pad for bottle 100/50 ml | - | 14841 |
| 14248 | Φ29,8 für Reagenzglas / for tube 30/25 ml | Φ 26x100 mm | 13275 i 13276 |
| 14793 | 83x95 mm für Reagenzglas / for tube 13x15 ml Falcon | Φ 17x120 mm | 13831 |
| 14794 | ASTM Länge / length 160 mm | Länge / length 160 mm | 15797 |
| 14795 | ASTM Länge / length 167 mm | Länge / length 167 mm | 15796 |
| 14836 | 83x95 mm für Reagenzglas / for tube 24x5 ml | Φ 13x75 mm | 13831 |
| 14837 | 83x95 mm für Reagenzglas / for tube 16x10 ml Falcon | Φ 17x100 mm | 13831 |
| 14838 | 83x95 mm für Reagenzglas / for tube 12x15 ml Falcon | Φ 17x120 mm | 13831 |
| 14839 | 83x95 mm für Reagenzglas / for tube 8x30 ml | Φ 26x102 mm | 13831 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 14840 | 83x95 mm für Reagenzglas / for tube 5x50 ml Falcon | Φ 30x120 mm | 13831 |
| 14841 | 83x95 mm für Reagenzglas / for tube 2x100 ml | Φ 45x103 mm | 13831 |
| 14842 | 83x95 mm na butelki / for bottles 250 ml | Φ 62x135 mm | 13831 |
| 14844 | 83x95 mm für Reagenzglas / for tube 26x2,0 ml | Φ 11x43 mm | 13831 |
| 14845 | Φ 84 für Reagenzglas / for tube 18x5 ml | Φ 13,5x75 mm | 13833 |
| 14846 | Φ 84 für Reagenzglas / for tube 12x10 ml | Φ 17x100 mm | 13833 |
| 14847 | Φ 84 für Reagenzglas / for tube 12x15 ml Falcon | Φ 17x120 mm | 13833 |
| 14848 | Φ 84 für Reagenzglas / for tube 5x30 ml | Φ 26x102 mm | 13833 |
| 14849 | Φ 84 für Reagenzglas / for tube 4x50ml | Φ 30x120mm | 13833 |
| 14850 | Φ 84 für Reagenzglas / for tube 100 ml | Φ 46x103 mm | 13833 |
| 14851 | Φ 84 für Flaschen / for bottles 250 ml | Φ 62x135 mm | 13833 |
| 14853 | Φ 84 für Reagenzglas / for tube 24x2,0 ml | Φ 11x43 mm | 13833 |
| 14854 | Φ 84 für Flaschen / for bottles 200 ml | Φ 57x113 mm | 13833 |
| 14855 | Φ 38 für Reagenzglas / for tube 50 ml Falcon | Φ 30x120 mm | 11778 |
| 14856 | Φ 38 für Reagenzglas / for tube 15 ml Falcon | Φ 17x120 mm | 11778 |
| 14859 | Φ 84 für Reagenzglas / for tube 3x50 ml | Φ 35x100 mm | 13833 |
| 14860 | Φ 83x95 für Reagenzglas / for tube 28x1,2 ml S-Monovette | Φ 9x82,3 mm | 13831 |
| 14864 | Φ 38 für Reagenzglas / for tube 24x1,2 ml S-Monovette | Φ 9x82,3 mm | 13833 |
| 14862 | Φ 83x95 für Reagenzglas / for tube 25x5 ml | Φ 13,1x100 mm | 13831 |
| 14863 | Φ 83x95 für Reagenzglas / for tube 25x5 ml | Φ 13,1x100 mm | 13831 |

**REAGENZGLÄSER** TUBES

| **Kat.-Nr.** cat. no. | **Beschreibung** | **description** | **Abmessungen** / dimensions |
|---|---|---|---|
| 15011 | Reagenzglas aus PP 2 ml mit Rundboden, mit Deckel | Polypropylene round-bottom test tube 2 ml with cap | Φ 10,8x40 mm |
| 15015 | Reagenzglas aus PP 2 ml mit Deckel | PP test tube 1,2 ml s-Monovette | Φ 10,8x41,2 mm |
| 15016 | Reagenzglas aus PP 1,2 ml s-Monovette | Polycarbonate round-bottom bottle 250 ml | Φ 8,8/13,3x82,3 mm |
| 15017 | Butelka aus PC 250 ml mit Rundboden | PP test tube 2 ml with cap | Φ 61x126 mm – mit Unterlage |
| 15040 | Reagenzglas aus PP 100 ml mit Deckel | PP test tube 100 ml with cap | Φ 44,5x103 mm |
| 15046 | Reagenzglas aus PP 14 ml mit Deckel | PP test tube 14 ml with cap | Φ 16,8x113 mm |
| 15048 | Reagenzglas aus PP 15 ml Nalgene | PP test tube 15 ml Nalgene | Φ 16x113 mm |
| 15050 | Reagenzglas aus PP 15 ml Falcon | PP test tube 15 ml Falcon | Φ 17/21x120 mm |
| 15051 | Reagenzglas aus PP 50 ml Nalgene | PP test tube 50 ml Nalgene | Φ 28,8x106,7 mm |
| 15052 | Reagenzglas aus PP 50 ml Falcon | PP test tube 50 ml Falcon | Φ 30/35x120 mm |
| 15053 | Reagenzglas aus PP 10 ml mit Deckel | PP test tube 10 ml with cap | Φ 16/19x100 mm |
| 15054 | Reagenzglas aus PP 6 ml mit Deckel | PP test tube 6 ml with cap | Φ 11,5x92 mm |
| 15055 | Reagenzglas aus PP 30 ml mit Deckel | PP test tube 30 ml with cap | Φ 24,8x100 mm |
| 15056 | Polycarbonat-Reagenzglas 30 ml Nalgene mit Deckel | PC test tube 30 ml Nalgene with cap | Φ 25,5x94 mm |
| 15067 | Polycarbonat-Reagenzglas mit Deckel 85 ml Nalgene | PC test tube 85 ml Nalgene with cap | Φ 37,8x106 mm |
| 15102 | Titrierplatte mit Deckel (MTP) | Micro titer plate with cap (MTP) | 85,5x127 mm |
| 15115 | Reagenzglas aus Glas 100 ml | Glass tube 100 ml | Φ 45x100 mm |
| 15116 | Reagenzglas aus Glas 50 ml | Glass tube 50 ml | Φ 35x100 mm |
| 15118 | Reagenzglas aus Glas 10 ml | Glass tube 10 ml | Φ 16x100 mm |
| 15119 | Reagenzglas aus Glas 7 ml | Glass tube 7 ml | Φ 12x100 mm |
| 15120 | Reagenzglas aus Glas 5 ml | Glass tube 5 ml | Φ 12x75 mm |
| 15121 | Reagenzglas aus PP 10 ml mit Stopfen | PP test tube 10 ml with stopper | Φ 17x70 mm |
| 15122 | Reihen-Reagenzglas PCR 8x0,2 ml | PP PCR test tube 8x0,2 ml | Φ 6x21 mm |
| 15124 | Reagenzglas aus PP 0,4 ml | PP test tube 0,4 ml | Φ 5,7x46 mm |
| 15125 | Reagenzglas aus PP 0,2 ml PCR | PP test tube 0,2 ml PCR | Φ 6x21 mm |
| 15127 | Reagenzglas aus PP 0,5 ml mit Deckel | PP test tube 0,5 ml with cap | Φ 7,8x30 mm |
| 15128 | Reagenzglas aus PP 1,5 ml mit Deckel | PP test tube 1,5 ml with cap | Φ 10,8x39 mm |
| 15130 | Reagenzglas PCR szeregowa 8x0,2 ml | PP PCR test tube 8x0,2 ml | Φ 6x21 mm |
| 15131 | Reagenzglas PCR szeregowa 4x0,2 ml | PP PCR test tube 4x0,2 ml | Φ 6x21 mm |
| 15175 | Flasche aus PP 250 ml Herolab | PP bottle 250 ml Herolab | Φ 61x126 mm – mit Unterlage |
| 15176 | Polycarbonat-Flasche 250 ml Herolab | PC bottle 250 ml Herolab | Φ 61x126 mm – mit Unterlage |
| 15419 | Reagenzglas aus PP 5 ml | PP test tube 5 ml | Φ 12x75 mm; |
| 15424 | Reagenzglas mit Deckel aus PP 30 ml Nalgene | PP test tube 30 ml Nalgene with cap | Φ 25,5x94 mm |
| 15440 | Flasche aus PP 200 ml | PP bottle 200 ml | Φ 56,5x113 mm |
| 15796 | ASTM zylindrisch, konusförmiger Boden | ASTM cylindrical, in the lower part conical | 167 mm BRAND nr 3623 38 |
| 15797 | ASTM birnenförmig, konusförmiger Boden | ASTM in the shape of the pear, in the lower part conical | 160 mm BRAND nr 3621 38 |
| 15852 | Flasche aus PP 400 ml | PP bottle 400 ml | Φ 84x135 mm |

PP – Polypropylen, polypropylene, PC – Polycarbonat, polycarbonate

**ZUBEHÖR** OTHER ACCESSORIES

| **Kat.-Nr.** cat. no. | **Beschreibung** | **description** |
|---|---|---|
| 16412 | Schrank für Zentrifuge | Locker under centrifuge |
| 16598 | Set für die Registrierung der Betriebsparameter über die USB-Schnittstelle | USB kit – for recording parameters |
| 17151 | Polycarbonat-Deckel für Behälter 13275 | Polycarbonate cap for bucket No. 13275 |
| 17179 | Alu-Deckel für Behälter 13178 | Aluminum cap for bucket No. 13178 |
| 17792 | Alu-Deckel für Behälter 13792 | Aluminum cap for bucket No. 13792 |
| 17832 | Polycarbonat-Deckel für Behälter 13831 | Polycarbonate cap for bucket No. 13831 |
| 17834 | Alu-Deckel für Behälter 13833 | Aluminum cap for bucket No. 13833 |

# DECLARATION OF DECONTAMINATION

In order to protect our employees please fill out the declaration of decontamination completely before sending centrifuge to the manufacturer (repair).

1. **Device**
   – type: ……
   – serial No.: ……

2. **Description of decontamination**
   (see user manual)
   ……
   ……
   ……
   ……

3. **Decontamination carried out by:**
   – name: ……

4. **Date and signature** ……

# DECLARATION OF DECONTAMINATION

In order to protect our employees please fill out the declaration of decontamination completely before sending centrifuge to the manufacturer (return).

5. **Device**
   – type: ……
   – serial No.: ……

6. **Description of decontamination**
   (see user manual)
   ……
   ……
   ……
   ……

7. **Decontamination carried out by:**
   – name: ……

8. **Date and signature** ……

MPW®
MED. INSTRUMENTS

Tel: (+48) 22 673 04 08, 22 879 70 46
Fax: (+48) 22 610 55 36, 22 610 81 01
E-mail: mpw@mpw.pl, www.mpw.pl

www.tuv.com
TÜVRheinland®
ID:0000023838

- Certified Management System
- DIN EN ISO 9001
- DIN EN ISO 13485

# STATEMENT OF CONFORMITY

No 10.380.03/ENG

We, „MPW Med. instruments" Spółdzielnia Pracy
46 Boremlowska Street, 04-347 Warsaw,
Poland

hereby declare under our sole responsibility that the following machine is in accordance with the regulations of the EU Directive 98/79/EC – *in vitro* diagnostic medical devices – due to its conception and design.

| | |
|---|---|
| Machine: | **Laboratory Centrifuge** |
| Type: | **MPW – 380** |
| Catalog No: | **10380** |
| Product classification on the basis of the Directive 98/79/EC | Non classified to list A or B and not for self-testing |

Applied harmonized standards:

PN-EN ISO 13485:2005
PN-EN 61010-2-020:2008
PN-EN 61326-2-6:2006
PN-EN 13612:2006
PN-EN ISO 18113-3:2011
PN-EN 61010-1:2011
PN-EN 61010-2-101:2005
PN-EN ISO 14971:2011
PN-EN 980:2010

MPW Med-instruments
SPÓŁDZIELNIA PRACY
(1) w Warszawie

Warszawa, 15.03.2012

MPW®
MED. INSTRUMENTS

Tel: (+48) 22 673 04 08, 22 879 70 46
Fax: (+48) 22 610 55 36, 22 610 81 01
E-mail: mpw@mpw.pl, www.mpw.pl

www.tuv.com TÜVRheinland® ID:0000023838

- Certified Management System
- DIN EN ISO 9001
- DIN EN ISO 13485

# STATEMENT OF CONFORMITY

No 10.380R.03/ENG

We, „MPW Med. instruments" Spółdzielnia Pracy
46 Boremlowska Street, 04-347 Warsaw,
Poland

hereby declare under our sole responsibility that the following machine is in accordance with the regulations of the EU Directive 98/79/EC – *in vitro* diagnostic medical devices – due to its conception and design.

| | |
|---|---|
| Machine: | **Refrigerated Laboratory Centrifuge** |
| Type: | **MPW – 380R** |
| Catalog No: | **10380R** |
| Product classification on the basis of the Directive 98/79/EC | Non classified to list A or B and not for self-testing |

Applied harmonized standards:

PN-EN ISO 13485:2005
PN-EN 61010-2-020:2008
PN-EN 61326-2-6:2006
PN-EN 13612:2006
PN-EN ISO 18113-3:2011
PN-EN 61010-1:2011
PN-EN 61010-2-101:2005
PN-EN ISO 14971:2011
PN-EN 980:2010

MPW Med-instruments
SPÓŁDZIELNIA PRACY
(1) w Warszawie

Warszawa, 15.03.2012